GRUNDZÜGE EINER ENTSCHEIDUNGSORIENTIERTEN ANLAGENKOSTENRECHNUNG UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER ANLAGENKOSTENERFASSUNG

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines
Doctor rerum politicarum
(Dr. rer. pol.)

im Fachbereich
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
der **Universität Dortmund**

vorgelegt von
Dipl.-Ökonom
Johann Meyer

Dortmund
1986

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538102_0014

GRUNDZÜGE EINER ENTSCHEIDUNGSORIENTIERTEN ANLAGENKOSTENRECHNUNG

UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER ANLAGENKOSTENERFASSUNG

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines
Doctor rerum politicarum
(Dr. rer. pol.)

im Fachbereich
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
der Universität Dortmund

vorgelegt von

Dipl.-Ökonom
Johann Meyer

Dortmund
1986

Gutachter: Prof. Dr. Siegfried Hummel
Prof. Dr. Wolfgang Männel

Tag der mündlichen Prüfung: 11. Juli 1986

Vorwort

Während meiner Tätigkeit als Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Herrn Prof. Dr. Wolfgang Männel an dessen Lehrstuhl für Industriebetriebslehre im Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Dortmund erhielt ich die Anregung zu dieser Arbeit. Ich hatte dort Gelegenheit, meine für die Anfertigung der Dissertation erforderlichen kostenrechnerischen und anlagenwirtschaftlichen Kenntnisse zu vertiefen.

Das Manuskript der vorliegenden Arbeit wurde im Herbst 1985 abgeschlossen.

Mein Dank gilt insbesondere Herrn Prof. Dr. Wolfgang Männel für die Betreuung und die stets gewährte Unterstützung zur Anfertigung der Arbeit, Herrn Prof. Dr. Siegfried Hummel für die Ratschläge und das Gutachten sowie Herrn Prof. Dr. Egon Jehle, der als weiterer Prüfer im Promotionsverfahren mitwirkte.

Dortmund, im August 1986

Johann Meyer

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis VII
Verzeichnis der Abbildungen VIII

Problemstellung und Gang der Untersuchung 1

1. Kapitel

WESEN UND STELLUNG DER ANLAGENKOSTENRECHNUNG IM BETRIEBLICHEN RECHNUNGSWESEN 7

A Der Produktionsfaktor "Anlage" als Objekt der Anlagenrechnung 8

B Bisher dominierende Formen der Anlagenrechnung 12

I. Anlagenbuchhaltung als vornehmlich extern orientierte, wenig differenzierende Werterechnung 14

II. Anlagenstatistik als ausgewählte Mengen- und Zeitdaten abbildende Rechnung 18

C Notwendigkeit der Implementierung einer entscheidungsorientierten Anlagenkostenrechnung 21

I. Ergänzung der Anlagenbuchhaltung und der Anlagenstatistik durch eine entscheidungsorientierte Anlagenkostenrechnung 21

II. Notwendigkeit einer entscheidungsorientierten Definition und Abgrenzung der Anlagenkosten 27

III. Stellung der Anlagenkostenrechnung im betrieblichen Rechnungswesen 36

D Ableitung der Gestaltung der Anlagenkostenrechnung aus den von ihr zu erfüllenden Rechnungszwecken 38

2. Kapitel

RECHNUNGSZWECKE DER ANLAGENKOSTENRECHNUNG 43

A Bereitstellung von Informationen für Entscheidungen über anlagenwirtschaftliche Aktivitäten 43

I. Anlagenkosten-Informationen für einzelne Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft 46

1. Aktivitäten vor Beginn der Nutzungsdauer einer Anlage 46

a) Anlagenprojektierung 46
b) Anlagenbereitstellung 53
c) Anlagenanordnung 57

2. Aktivitäten während der Nutzungsdauer einer Anlage 58

a) Anlagenbereithaltung und -einsatz 58
b) Anlageninstandhaltung 63
c) Anlagenverbesserung 66

3. Aktivitäten nach Ende der Nutzungsdauer einer Anlage 67

a) Anlagenausmusterung 67
b) Anlagenverwertung 70

II. Informationen zur Abstimmung einzelner anlagenwirtschaftlicher Aktivitätsfelder 74

B Bereitstellung von Anlagen-Informationen für Entscheidungen Anlagen nutzender Unternehmensbereiche 80

I. Fertigungsablaufplanung 81

1. Prozeßbezogene Ablaufplanung 81

a) Entscheidungen über die Prozeßbedingungen ... 81
b) Entscheidungen über Anpassungsmaßnahmen 83

2. Periodenbezogene Ablaufplanung 84

a) Entscheidungen über die Fertigungsverfahren . 84
b) Entscheidungen über die Losgrößen 85
c) Sonstige Entscheidungen der Ablaufplanung ... 88

II. Fertigungsprogrammplanung 91

1. Auf das Fertigungsprogramm insgesamt gerichtete Entscheidungen 91

a) Entscheidungen über die Programmbreite 91
b) Entscheidungen über die Programmtiefe 93

2. Auf einzelne Produkte gerichtete Entscheidungen 95

C Bereitstellung von Anlagenkosten-Informationen für sonstige Rechnungszwecke 99

3. Kapitel

RECHNUNGSZWECKORIENTIERTE, KOSTENARTENWEISE ANALYSE UND SYSTEMATISIERUNG DER ANLAGENKOSTEN 103

A Grundsätze der rechnungszweckbezogenen Strukturierung von Anlagenkosten 103

I. Grundsätze einer wirklichkeitsnahen Erfassung der Anlagenkosten 103

II. Analyse der Kostenstruktur und -höhe sowie der diese bestimmenden Einflußgrößen 105

III. Erfassung der Kostenabhängigkeiten und Bildung von Kostenkategorien 109

B Anlagenlebensdauerbezogene Kostenerfassung und daraus resultierende Abgrenzungsprobleme 111

C Abbildung der während der Lebensdauer von Anlagen anfallenden Kostenarten 115

I. Vor Beginn der Nutzungsdauer anfallende Anlagenkosten 116

1. Kosten der Anlagenprojektierung 117

a) Zu erfassende Kostenarten 117
b) Zu bildende Kostenkategorien 123

2. Kosten der Anlagenbereitstellung 133

a) Zu erfassende Kostenarten 133
b) Zu bildende Kostenkategorien 135

II. Während der Nutzungsdauer anfallende Anlagenkosten 137

1. Kosten der Anlagenbereithaltung und des Anlageneinsatzes 138

a) Zu erfassende Kostenarten 138

(1) Kosten der Abnahme bzw. der Aufrechterhaltung des Leistungspotentials der Anlage 138

(a) Die Problematik der Abschreibungen 138

(aa) Handhabung der Abschreibungen in der Kostenrechnung 141

(ab) Untersuchung der aus einer Abnahme des Leistungspotentials resultierenden ökonomischen Konsequenzen 152

(ac) Weiterführende Ansätze zum Problem der Abschreibungen ... 154

(ad) Vorschläge zur Handhabung der Abschreibungsproblematik in der Anlagenkostenrechnung 159

(b) Instandhaltungskosten 166

(ba) Fremdinstandhaltung 167
(bb) Eigeninstandhaltung 170

(2) Kosten des in der Anlage gebundenen Kapitals 172

(3) Kosten von "Zusatzfaktoren" 175

(a) Steuern 175
(b) Versicherungskosten 177
(c) Kosten zur Erlangung der Betriebserlaubnis 178

(4) Kosten der Bereithaltung und Montage von Anlagenelementen 179

(5) Aus dem gemeinsamen Einsatz mit der Anlage resultierende Kosten weiterer Produktionsfaktoren 181

b) Zu bildende Kostenkategorien 184

(1) Kosten der Betriebsbereitschaft 185
(2) Kosten der Anlagennutzung 188
(3) Weitere Möglichkeiten der Kategorienbildung 190

2. Kosten der Anlagenverbesserung 193

a) Zu erfassende Kostenarten 193
b) Zu bildende Kostenkategorien 194

III. Nach Ende der Nutzungsdauer anfallende Anlagenkosten 196

1. Kosten der Anlagenausmusterung 196

2. Kosten der Anlagenverwertung 198

D Anlagenkosten als zusammengesetzte Kostenart 201

4. Kapitel

KRITERIEN ZUM AUFBAU VON ZURECHNUNGSHIERARCHIEN ZUR ERFASSUNG DER ANLAGENKOSTEN 205

A Notwendigkeiten der Strukturierung des Anlagenparks 205

I. Erfassung sämtlicher während der Lebensdauer von Anlagen anfallenden Kostenarten als Einzelkosten .. 205

II. Weitere Gründe einer Strukturierung des Anlagenparks 209

B Möglichkeiten der Strukturierung des Anlagenparks 215

I. Aus den Bedingungen des Anlageneinsatzes resultierende Gliederungskriterien 215

1. Faktorbezogene Gliederung der Anlagen 215

2. Fertigungsorganisationsbezogene Gliederung der Anlagen 218

3. Leistungsbezogene Gliederung der Anlagen 220

II. Gliederung der Anlagen nach ihrer technischen Funktionsart 223

III. Gliederung der Anlagen nach ihrer Funktionsausübung 225

IV. Gliederung der Anlagen nach ihrem betrieblichen Einsatzbereich 227

V. Sonstige Gliederungskriterien 228

C Grenzen einer für alle aktivitätsfeldbezogenen Kostenerfassungen einheitlichen Zurechnungshierarchie 233

5. Kapitel

STRUKTURIERUNG UND VERKNÜPFUNG VON ERFASSUNGSRECHNUNGEN FÜR ANLAGENKOSTEN 241

A Isoliert auf einzelne Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft abstellende Erfassungsrechnungen 241

B Auf bedeutsame Phasen des Lebenszyklusses von Anlagen bezogene, mehrere Aktivitätsfelder zusammenfassende Erfassungsrechnungen 248

I. Aggregation sämtlicher vor Beginn der Nutzungsdauer der Anlagen anfallenden Kosten 248

II. Aggregation sämtlicher während der Nutzungsdauer der Anlagen anfallenden Kosten 249

III. Aggregation sämtlicher nach Ende der Nutzungsdauer der Anlagen anfallenden Kosten 255

C Möglichkeiten und Grenzen einer integrierten Erfassungsrechnung für sämtliche Anlagenkosten 257

6. Kapitel

INTEGRATION DER ANLAGENKOSTENRECHNUNG IN DIE KOSTENRECHNUNG VON UNTERNEHMEN 259

A Ergänzung der Kostenrechnung um anlagenwirtschaftliche Erfordernisse bei untergeordneter Bedeutung der Anlagen 260

B Integration der Anlagenkostenrechnung in die Kostenrechnung anlagenintensiver Unternehmen 261

I. Abstimmung der Kostenartenerfassung 262

1. Herkunftsorientierte Erfassung der Kostenarten ... 262

2. Hinkunftsorientierte Erfassung der Kostenarten unter Berücksichtigung wesentlicher Auswertungsrechnungen 262

II. Abstimmung der Zurechnungshierarchien für Anlagenkosten mit der funktionalen Kostenstellengliederung der Unternehmen 263

1. Funktionale Kostenstellengliederung der Unternehmen 263

2. Verknüpfung der funktionalen Kostenstellengliederung im Unternehmen mit den Zurechnungshierarchien für Anlagenkosten 265

a) Grundsätzliches 265

b) Beispielhafte Verknüpfung der Zurechnungshierarchien 269

C Ansatzpunkte einer Auswertung von Erfassungsrechnungen für Anlagenkosten zur Bestimmung der Kosten des Anlageneinsatzes 274

I. Ermittlung entscheidungsrelevanter Kosten des Anlageneinsatzes 276

II. Differenzierende Ermittlung von Kostensätzen für die Kalkulation des Anlageneinsatzes 279

Zusammenfassung 283

Literaturverzeichnis 287

Abkürzungsverzeichnis

BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
HWB	Handwörterbuch der Betriebswirtschaft
HWF	Handwörterbuch der Finanzwirtschaft
HWO	Handwörterbuch der Organisation
HWProd	Handwörterbuch der Produktionswirtschaft
HWR	Handwörterbuch des Rechnungswesens
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfbF	Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1.1	Beispielhafte Darstellung der hierarchischen Stellung der Anlage "Feinblechstanze" zu den übergeordneten Anlagengruppen und den untergeordneten Anlagenelementen	11
Abb. 1.2	Beispielhafter Überblick über die in der Anlagenstatistik zu erfassenden Daten	20
Abb. 1.3	Überblick über die Verwendung des Begriffs "Anlagenkosten" in der Literatur	29
Abb. 1.4	Stellung einer entscheidungsorientiert konzipierten Anlagenkostenrechnung zur funktionalen Kostenrechnung	39
Abb. 2.1	Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft	46
Abb. 2.2	Überblick über den Ablauf der Anlagenprojektierung	48
Abb. 2.3	Überblick über den Ablauf der Anlagenbereitstellung	54
Abb. 2.4	Überblick über den Ablauf der Anlagenverwertung	72
Abb. 2.5	Beispielhafter Überblick über anlagenwirtschaftliche Entscheidungen bzw. Entscheidungstypen, die zu ihrer Fundierung und Kontrolle zu erfassenden Daten sowie die Instrumente zur Bereitstellung der benötigten Informationen	73
Abb. 2.6	Auf eine einzelne Anlage abstellender beispielhafter Überblick über Auswirkungen von Entscheidungen innerhalb einzelner Entscheidungsfelder der Anlagenwirtschaft auf Entscheidungen in anderen (folgenden) Aktivitätsfeldern	77
Abb. 3.1	Überblick über die Stellung des Faktors Anlage im Produktionsprozeß des Unternehmens sowie die mit dem Anlageneinsatz letztlich verbundenen anlagenwirtschaftlichen Aktivitäten bzw. der daraus resultierende Bedarf an Produktionsfaktoren	113
Abb. 3.2	Beispiel für die Zurückführung der Projektierungskosten auf ihre primären Kostenarten	121
Abb. 3.3	Wesentliche Einflußgrößen auf die Inanspruchnahme von Produktionsfaktoren, die an der innerbetrieblichen Erstellung der Projektierungsleistungen beteiligt sind	124
Abb. 3.4	Aufspaltung der Kosten für Potential- und Repetierfaktoren der Projektierung	126

Abb. 3.5	Beispielhafte Analyse der primären Kostenart "Materialkosten" nach ihrer Einnahmen- und Ausgabenwirksamkeit als Voraussetzung zur Bestimmung entscheidungsrelevanter Kosten	132
Abb. 3.6	Aufspaltung der Kosten der Bereitstellung	136
Abb. 3.7	Auf unterschiedliche Grade der Betriebsbereitschaft abstellende Gliederung der Anlagenzeiten während der Nutzungsdauer der Anlage	139
Abb. 3.8	Erfolgsmäßige Konsequenzen von Änderungen des Leistungspotentials während der Nutzungsdauer einer dem Verschleiß unterliegenden Anlage	155
Abb. 3.9	Während der Nutzungsdauer der Anlage in Abhängigkeit vom Grad der Betriebsbereitschaft und der Anlagennutzung anfallende Kosten	187
Abb. 3.10	Schematische Darstellung der während der Lebensdauer der Anlage anfallenden primären, sekundären und sonstigen (auf die Anlage projizierbaren) Kostenarten	204
Abb. 4.1	Bedeutsame Gliederungskriterien zur Strukturierung des Anlagenparks	232
Abb. 5.1	Beispielhafte Erfassungsrechnung der Projektierungskosten	244
Abb. 5.2	Beispielhafte Erfassungsrechnung der Bereitstellungskosten	246
Abb. 5.3	Beispielhafte Erfassungsrechnung der Bereithaltungskosten, Nutzungskosten sowie Verbesserungskosten während der Anlagennutzungsdauern	250f.
Abb. 5.4	Beispielhafte Erfassungsrechnung der Ausmusterungskosten und der Verwertungskosten	256
Abb. 6.1	Vereinfachtes Beispiel eines Kostenstellenplanes von Unternehmen	266
Abb. 6.2	Ansatzpunkte für eine Kostenstellenbildung im Rahmen einer bestehenden beispielhaften Anlagenstruktur	270
Abb. 6.3	Beispielhafte Zuordnung der Anlagengruppen bzw. einzelner Anlagen der Gruppen zu Kostenstellen	271
Abb. 6.4	Kostenstellenbezogene bzw. anlagenbezogene beispielhafte Differenzierung und Strukturierung eines verrichtungsorientiert organisierten Fertigungsbereichs	273
Abb. 6.5	Kostenstellenbezogene bzw. anlagenbezogene Differenzierung und Strukturierung eines objektorientiert organisierten Fertigungsbereiches	275

Problemstellung und Gang der Untersuchung

Zunehmende Mechanisierung und Automatisierung in allen Bereichen der Wirtschaft führen zu einer auch heute immer noch wachsenden Bedeutung des Produktionsfaktors Anlagen sowohl in technischer als auch in betriebswirtschaftlicher Sicht. Insbesondere für die Sicherung des langfristigen Unternehmenserfolgs erlangen anlagenbezogene Entscheidungen eine maßgebliche Bedeutung. Hiermit steigen ebenfalls die qualitativen und quantitativen Anforderungen an die diesen Entscheidungen zugrundeliegende ökonomische Datenbasis, insbesondere an die erfaßten Kosten.

Diesen veränderten Anforderungen stehen bislang funktionsorientierte, den Leistungserstellungsprozeß - mehr oder weniger exakt - abbildende Teilgebiete der Kostenrechnung gegenüber. Deren bisherige Konzeptionen orientieren sich vornehmlich an der Erstellung der marktgängigen Leistung von Unternehmen (Kostenträgerrechnung) sowie an den Orten der Kombination der Produktionsfaktoren (Kostenstellenrechnung). Hierzu werden die Kostenarten auf den Output bzw. auf den Ort der Leistungserstellung bezogen. Im ersten Fall stehen kalkulatorische, im zweiten Kontrollzwecke im Vordergrund. Die Begrenztheit einer solchen Konzeption wird offensichtlich, wenn produktionsfaktorbezogene Informationen benötigt werden. In die funktionsorientierten Kostenrechnungen gehen die Kosten des Faktors Anlagen vor allem als Abschreibungen und Instandhaltungskosten ein, die sich wiederum aus einer großen Zahl verschiedener primärer und sekundärer Kostenarten zusammensetzen können. Daneben fallen weitere Kostenarten an, die zwar eine eigenständige primäre Kostenart darstellen, durchaus aber auch anlagenbezogen ausgewiesen werden können (z.B. Versicherungs-

kosten). Erschwerend kommt hinzu, daß für die Anlagen bereits vor Beginn und nach Ende der Anlagennutzungsdauer Kosten anfallen, die einerseits für Anlagennutzung insgesamt eine Voraussetzung darstellen, andererseits aber völlig unabhängig von konkreten "Einzelleistungen" sind.

In der Arbeit soll analysiert werden, welche Kosten anlagenbezogen während der Lebensdauer der Anlagen anfallen und wie sie - im Hinblick auf die bedeutsamsten zu treffenden Entscheidungen - strukturiert werden können. In Verbindung mit der in dieser Arbeit vorgenommenen Erweiterung der Betrachtungsebene - nämlich weg von der nutzungsbezogenen und hin zur lebensdauerbezogenen Kostenerfassung in einer faktorbezogenen Rechnung - wird die Voraussetzung für die Erfassung und die entscheidungsorientierte Auswertung von bestehenden Interdependenzen zwischen mehreren anlagenbezogenen Aktivitäten sowie deren Kosten (z.B. können höhere Bereitstellungskosten zu einer Verminderung der während der Nutzungsdauer anfallenden Betriebsstoffkosten und/oder Instandhaltungskosten führen) geschaffen. Eine solche, die gesamte Lebensdauer der Anlage einschließende Kostenerfassung muß derart konzipiert sein, daß sie die für einzelne Auswertungsrechnungen benötigten Kostendaten bereithält. Insbesondere die Ableitung entscheidungsrelevanter Kosten aus den erfaßten und bereitgehaltenen Kosten stellt erhebliche Anforderungen an den Aufbau und den Vollzug der Erfassungsrechnung.

Desweiteren wird von seiten der Investitionskontrolle das Fehlen einer für ihre Zwecke auswertbaren anlagenbezogenen Datenbasis beklagt. "Die heute in der Praxis vorzufindende Normalsituation besteht in der Ableitung mehr oder weniger zuverlässiger Ist-

werte aus dem vorwiegend produkt- und bereichsorientierten Rechenwerk der Unternehmung im Rahmen von Sonderrechnungen oder gar in der bloßen Schätzung von 'Istwerten' - objektweise erfaßte Istwerte sind nur selten und nur für bestimmte Daten verfügbar. Insbesondere die Rechenschaftslegungsfunktion erfordert aber - soll sie ernst gemeint sein - eine Verbesserung der Datenbasis der Kontrollrechnung bei vertretbarem Datengewinnungsaufwand" (1). Zur Verbesserung der "Istdatenbasis" der Kontrollrechnung soll die hier konzipierte Anlagenkostenrechnung beitragen.

Ausgangspunkt der Untersuchung ist eine Bestandsaufnahme der bereits vorhandenen anlagenbezogenen Informationsinstrumente Anlagenbuchhaltung und Anlagenstatistik. Ihre mangelnde Eignung zur Fundierung von Entscheidungen erfordert den Aufbau einer Anlagenkostenrechnung. Deren Rechnungszwecke, die im wesentlichen in der Bereitstellung von Informationen für Entscheidungen über anlagenwirtschaftliche Aktivitäten sowie über die Anlagennutzung zu sehen sind, werden im zweiten Kapitel diskutiert.

Auf der Basis der herausgearbeiteten Rechnungszwecke der Anlagenkostenrechnung werden in den folgenden Kapiteln die beiden wesentlichen Strukturkomponenten von Kostenerfassungsrechnungen untersucht: Die anfallenden Kostenarten sowie deren Erfassungs- bzw. Zurechnungsobjekte. Die Analyse der Anlagenkosten muß für die einzelnen Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft aufgrund unterschiedlicher Informations-

---

(1) LÜDER, Klaus: Investitionskontrolle in industriellen Großunternehmen, in: ZfB, 50. Jg. (1980), S. 351-375, hier S. 371.

bedarfe, anfallender Kostenarten sowie zu bildender Kostenkategorien jeweils differenziert vorgenommen werden. Die Anlagennutzungsphase nimmt bei dieser Analyse zwar eine herausragende Stellung ein, doch wird sie im Zusammenhang mit den vorhergehenden, durch die während der Nutzungsdauer zu treffenden Entscheidungen beeinflußbaren Aktivitätsfelder und den folgenden, von Nutzungs-, Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungsentscheidungen durchaus beeinflußbaren Aktivitätsfeldern gesehen. Dabei zeigt sich sehr deutlich der Charakter der Anlagenkosten als eine aus mehreren primären und sekundären Kostenarten zusammengesetzte Kostenart (Konglomerat von Kosten).

Sind die anfallenden Kostenarten und -kategorien nicht nur undifferenziert für den Anlagenpark insgesamt zu erfassen und auszuweisen, sondern auswertungsorientiert differenzierter für Anlagengruppen, einzelne Anlagen oder Anlagenelemente, muß der Anlagenpark weiter differenziert werden. Im vierten Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten der Strukturierung von Anlagen sowie die Kombination der Kriterien zum Aufbau einer hierarchisch strukturierten Zurechnungshierarchie behandelt. Es zeigt sich, daß häufig die Voraussetzungen für eine einheitliche Strukturierung der Anlagen während ihrer gesamten Lebensdauer nicht vorliegen und somit eine einheitliche, alle Lebensdauerphasen umfassende Erfassungsrechnung nicht aufgebaut werden kann. Angestrebt werden sollte jedoch eine möglichst während der gesamten Lebensdauer gleichbleibende Abgrenzung einzelner Anlagen, um für diese die jeweiligen lebensdauerbezogenen Gesamtkosten aggregieren zu können. Andernfalls treten Abgrenzungs- und Zuordnungsprobleme auf, die eine Beurteilung von zwischen verschiedenen Aktivitätsfeldern bestehenden Interdependenzen erschweren bzw. sogar verhindern.

Im fünften Kapitel wird eine Zusammenführung der im dritten und vierten Kapitel dargestellten Komponenten von Erfassungsrechnungen für Anlagenkosten vorgenommen. Für die einzelnen Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft werden beispielhafte Rechnungen gezeigt, denen bestimmte typische Kostenarten und -strukturen sowie Zurechnungshierarchien zugrundeliegen. Soweit es praktikabel erscheint, werden diese aktivitätsfeldbezogenen Rechnungen zusammengefaßt, um Kostenaggregationen zu erleichtern.

Wie eine solche, in dieser Arbeit vorgestellte Anlagenkostenrechnung in die Kostenrechnung von Unternehmen integriert werden kann, ist Gegenstand des sechsten Kapitels. Die Lösung dieses Problems wird maßgeblich von der Bedeutung der Anlagen für das Unternehmen beeinflußt. So reicht bei einer nur untergeordneten Bedeutung der Anlagen ein Ausbau der bestehenden Kostenrechnung aus, um auf diese Weise anlagenwirtschaftliche Fragestellungen ausreichend fundiert beantworten zu können. Untersucht wird dann der Fall, daß aufgrund einer hohen Anlagenintensität die Implementierung der zuvor in dieser Arbeit beschriebenen Anlagenkostenrechnung erforderlich wird. Dabei wird zunächst auf die Kostenartenerfassung eingegangen, um daran anschließend die Integration der Anlagenstruktur in eine bestehende Kostenstellengliederung des Unternehmens zu erörtern, die beispielhaft für verschiedene Organisationstypen der Fertigung - Fließ- und Werkstattfertigung - dargestellt wird. Als besonders zweckmäßig erweist sich ein gemeinsamer, aufeinander abgestimmter Aufbau der Kostenstellen- und der Anlagenstruktur.

Desweiteren ist die Auswertung der Erfassungsrechnungen für Anlagenkosten zur Bestimmung der Kosten

des Anlageneinsatzes Gegenstand dieses Kapitels. Ausgehend von entscheidungsrelevanten Kosten einer Veränderung der Produktionsmenge ergeben sich über die sukzessive Einbeziehung weiterer Kostenbeträge Kostensätze, die eine pauschale Kalkulation mit Maschinenstundensätzen erübrigen, ohne zu einer vollkostenrechnungsspezifischen Vorgehensweise zurückzukehren. Es wird gezeigt, daß die zuvor dargestellten differenzierten Erfassungsrechnungen Voraussetzung für derartige Auswertungen sind.

Zentrales Anliegen der Arbeit ist die Erörterung der mit einem Aufbau einer Anlagenkostenrechnung verbundenen Probleme und betriebswirtschaftlichen Grundfragen. Die Entwicklung eines umfassenden, allgemeingültigen theoretischen Konzeptes einer faktorbezogenen Rechnung wäre wünschenswert, doch scheint dieses - vom derzeitigen Stand der Forschung ausgehend - noch nicht möglich. Die Arbeit konzentriert sich daher auf die bedeutsamsten Aspekte von Erfassungsrechnungen und vernachlässigt bewußt die Auswertungsseite. Zwar werden die auswertungsbezogenen Anforderungen an die Anlagenkosten-Erfassungsrechnung untersucht, nicht aber die detaillierte Realisierung derartiger Auswertungsrechnungen sowie die dazu erforderliche Einbeziehung sowie Auswertung der Erfassungsrechnung.

1. Kapitel

WESEN UND STELLUNG DER ANLAGENKOSTENRECHNUNG IM BETRIEBLICHEN RECHNUNGSWESEN

Das Rechnungswesen als Teil des Informationssystems eines Unternehmens (1) soll verstanden werden als ein (Sub-)System zur Erfassung, Aufbereitung und Auswertung von Zahlen über die gegenwärtigen und zukünftigen wirtschaftlichen Tatbestände und Vorgänge im Unternehmen sowie die gegenwärtigen und zukünftigen wirtschaftlichen Beziehungen des Unternehmens zu seiner Umwelt (2). Dabei übernimmt das Rechnungswesen insbesondere die Aufgabe der Fundierung der wertmäßigen Führung und Lenkung des Gütersystems sowie dessen wertmäßige Kontrolle (3). In diesem Gütersystem wirken unterschiedliche Produktionsfaktoren (4) zusammen. Einer davon sind die Anlagen. Auch sie müssen damit im Rechnungswesen abgebildet werden.

---

(1) Vgl. SZYPERSKI, Norbert: Rechnungswesen als Informationssystem, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, Stuttgart 1981, 2. Aufl., Sp. 1425-1439.

(2) Vgl. hierzu die inhaltlich gleiche Definition von WEBER, Helmut Kurt: Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, 2. Aufl., München 1978, S. 3 sowie die eingehende Diskussion weiterer Definitionsvorschläge (S. 1-3)

(3) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Rechnungswesen, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, 32./33. Lieferung, hrsg. v. W. Albers u.a., Stuttgart u.a. 1981, S. 456-478.

(4) Als Produktionsfaktoren des Unternehmens sollen die Güter und Dienstleistungen verstanden werden, die unmittelbar zur Erstellung von Leistungen benötigt werden (vgl. zum Begriff und den verschiedenen Systematisierungsmöglichkeiten von Produktionsfaktoren LASSMANN, Gert: Die Produktionsfunktion und ihre Bedeutung für die betriebswirtschaftliche Kostentheorie, Köln-Opladen 1958, S. 20 f.; PRESSMAR, Dieter B.: Kosten- und Leistungsanalyse im Industriebetrieb, Wiesbaden 1971, S. 42 f.;

A Der Produktionsfaktor "Anlage" als Objekt der Anlagenrechnung

Das Aktiengesetz definiert die (Sach-)Anlagen oder Betriebsmittel (5) als Gegenstände, "die am Abschlußstichtag bestimmt sind, dauernd dem Geschäftsbetrieb der Gesellschaft zu dienen" (6) und nicht immaterielle Anlagenwerte oder Finanzanlagen darstellen (7). Zwar ist die bilanzielle, nur für die externe Rechnungslegung bedeutsame Zuordnung von Gütern zum Anlagevermögen oder zum Umlaufvermögen, die Differenzierung zwischen aktivierungspflichtigen und nicht aktivierungspflichtigen sowie zwischen betriebsnotwendigen und nicht betriebsnotwendigen materiellen Potentialfaktoren für die Abgrenzung der "Anlagen" nicht entscheidend (8), doch eignet sich die aktienrechtliche Definition für die hier im Vordergrund stehende interne Rechnungslegung (9) gleichermaßen (10). Anlagen sind demnach

---

KILGER, Wolfgang: Produktionsfaktor, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3097-3101 sowie BOHR, Kurt: Produktionsfaktorsysteme, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1481-1493).

(5) Obwohl beide Begriffe synonym verwendet werden können, soll hier in Anlehnung an die ebenfalls faktorbezogen gebildete organisatorische Einheit Anlagenwirtschaft und die Anlagenrechnung der Ausdruck "Anlage" vorgezogen werden. Abweichend von der hier gewählten Definition zählt Gutenberg zu den Betriebsmitteln auch diejenigen Hilfs- und Betriebsstoffe, "die notwendig sind, um den Betrieb arbeitsfähig zu machen und zu erhalten" (vgl. GUTENBERG, Erich: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Erster Band: Die Produktion, 24. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1983, S. 4).

(6) § 152, 1 Aktiengesetz.

(7) Vgl. § 151, 1 Aktiengesetz.

(8) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Abgrenzung und organisatorische Einordnung der Anlagenwirtschaft im Industriebetrieb, in: ZfbF, Kontaktstudium, 30. Jg. (1978), S. 51-59, hier S. 51 f.

materielle, nicht beliebig teilbare Güter, die über einen längeren Zeitraum genutzt werden (können) und dabei nacheinander eine Vielzahl von (Nutz-)Leistungen abzugeben in der Lage sind (Potentialfaktoren) (11). Diese Charakterisierung gilt gleichermaßen für Eigentums- wie für Vertragspotentiale (12).

Für unterschiedliche anlagenwirtschaftliche Entscheidungen erweist es sich neben dieser grundsätzlichen Abgrenzung von anderen Produktionsfaktoren als sinnvoll, hierarchische, systematische Gliederungen der möglichen Objekte einer Anlagenrechnung vorzunehmen. Ein solches Objekt kann eine vollständige Transferstraße sein, wenn es gilt, die Wirkung einer Unterbrechung des Produktionsflusses zu untersuchen, oder aber das Antriebsaggregat dieser Transferstraße, wenn alternative Antriebe beurteilt werden sollen. Ein weiteres Kennzeichen der Anlagen als Objekte der Anlagenrechnung ist darüber hinaus ihre Einbindung in den gesamten Anlagenpark.

---

(9) Vgl. zur Unterscheidung von interner und externer Rechnungslegung SCHNEIDER, Erich: Industrielles Rechnungswesen, 5. Aufl., Tübingen 1969, S. 8 und S. 22, sowie als Kritik an dieser groben Einteilung WEBER, H.K.: Rechnungswesen, S. 6.

(10) Vgl. zur Abgrenzung der Anlagen auch die eingehende Diskussion weiterer Vorschläge durch DAHMEN, Ulrich: Die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Anlagen unter Berücksichtigung von Instandhaltungsmaßnahmen, Meisenheim am Glan 1975, S. 4-7, der die Anlagen ähnlich definiert als "materielles Gut, das dazu bestimmt ist, einem gewerblichen Betrieb oder einem privaten Haushalt über einen längeren Zeitraum Nutzleistungen zu erbringen" (S. 6).

(11) Vgl. EUCKEN, Walter: Kapitaltheoretische Untersuchungen, 2. Aufl., Tübingen-Zürich 1954, S. 78 f.; BRIEL, Hansrudolf von: Die Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer von Anlagegütern, Winterthur 1955, S. 13; BRUHN, Ernst-Egon: Die Bedeutung der Potentialfaktoren für die Unternehmenspolitik, Berlin 1965, S. 70-76; LINTZHÖFT, Helge: Die Kosten für den Einsatz

Zur Vereinheitlichung sowie Präzisierung von Über- und Unterordnungsbeziehungen soll folgende Begriffshierarchie benutzt werden:

1. Die Gesamtheit aller Anlagen eines Unternehmens wird als Anlagenpark bezeichnet.
2. Mehrere, (mindestens) ein gemeinsames Merkmal aufweisende Anlagen werden als Anlagengruppe bezeichnet.
3. Wenn von Anlage gesprochen wird, ist damit (allgemein) der oben definierte Produktionsfaktor gemeint.
4. Als Anlagenelement wird ein Teil einer Anlage bezeichnet, das jeweils als Ergebnis einer Zerlegung der Anlage nach bestimmten Merkmalen entsteht. Diese Analyse kann fortgeführt werden, bis das Anlagenelement nicht mehr weiter zerlegt werden kann, ohne es damit zu zerstören.

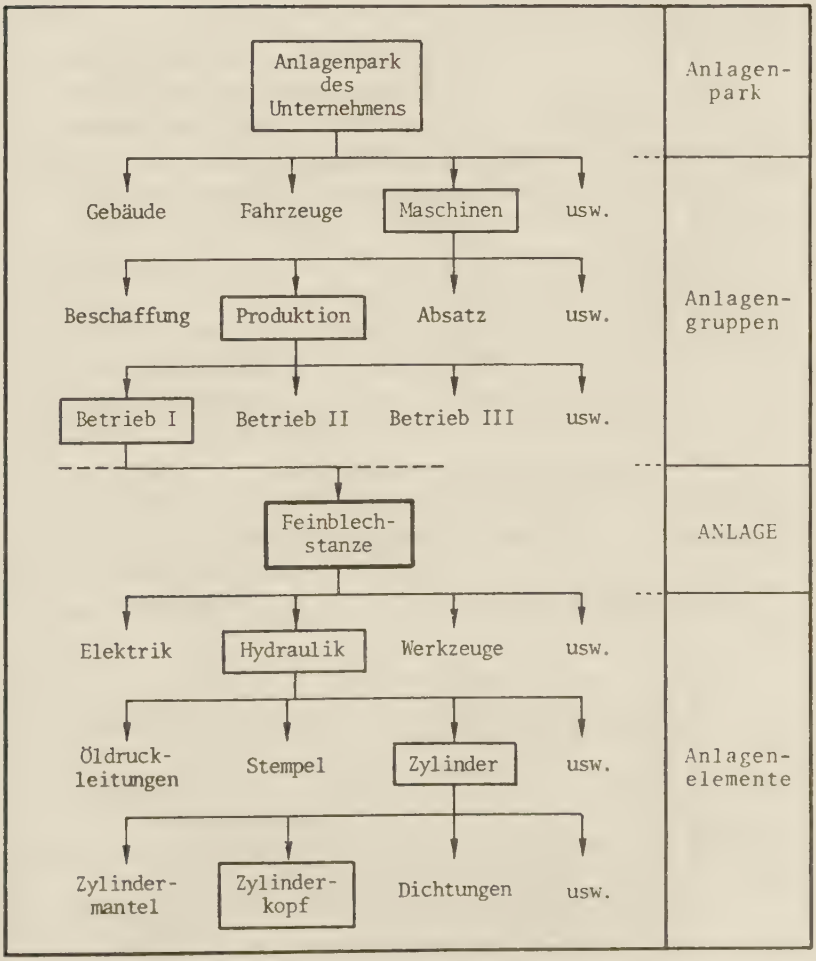
Die Abb. 1.1 zeigt beispielhaft für die Anlage "Feinblechstanze" die hierarchische Einordnung in den gesamten Anlagenpark des Unternehmens. Es zeigt sich, daß es für eine Definition der Rechnungsobjekte prinzipiell unerheblich ist, in welchen unternehmerischen Funktionsbereichen die Anlagen eingesetzt werden. Vielmehr handelt es sich bei dieser Einteilung in Anlagen der Beschaffung (z.B. Gabelstapler, Hochregallager), der Produktion (z.B. Werkzeugmaschinen, Fertigungsstraßen), des Absatzes (z.B. Verladeeinrich-

---

sachlicher Potentialfaktoren, Diss. Hamburg 1968, S. 9-12 und S. 44-46; HEINEN, Edmund: Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, 6. Aufl., Wiesbaden 1983, S. 191 f.; GUTENBERG, E.: Produktion, S. 326.

(12) Vgl. zu dieser nur für Potentialfaktoren relevanten Differenzierung nach der Verfügungsge-

Abb. 1.1: Beispielhafte Darstellung der hierarchischen Stellung der Anlage "Feinblechstanze" zu den übergeordneten Anlagengruppen und den untergeordneten Anlagenelementen



tungen, Lastkraftwagen) und der Verwaltung (z.B. Kopiergeräte, EDV-Anlagen) um eine Möglichkeit der Bildung von Anlagengruppen (13).

B Bisher dominierende Formen der Anlagenrechnung

Der Teil des Rechnungswesens, der sich schwerpunktmäßig mit der Erfassung, Aufbereitung und Auswertung von Zahlen über die gegenwärtigen und zukünftigen auf die Anlagen gerichteten wirtschaftlichen Tatbestände und Vorgänge sowie die gegenwärtigen und zukünftigen wirtschaftlichen Beziehungen der Anlagen zu deren Umwelt befaßt, soll als Anlagenrechnung bezeichnet werden (14). Sie ist damit ein produktionsfaktorbezogenes Element des gesamten Rechnungswesens des Unternehmens, das im allgemeinen die primär an unternehmensexternen Informationserfordernissen orientierte, die Dokumentationsfunktion des Rechnungswesens wahrnehmende Geschäfts- oder Finanzbuchhaltung (15) und die primär an unternehmensinternen Informationserfordernissen orientierte, die Instrumentalfunktion des Rechnungswesens wahrnehmende Kosten- und Erlösrechnung (bzw. Kosten- und

---

walt etwa KOLLERER, Helmuth: Die betriebswirtschaftliche Problematik von Betriebsunterbrechungen, Berlin 1978, S. 268-271.

(13) Vgl. zur Strukturierung der Anlagen die im 4. Kapitel aufgeführten und diskutierten Strukturierungskriterien.

(14) Vgl. dazu die sinngemäß gleiche Definition der Anlagenrechnung bei SCHWEITZER, Marcell - HETTICH, Günter: Konzept der Anlagenrechnung beweglicher Anlagegüter für eine Hochschulkostenrechnung, Arbeitspapier Nr. 15/1980, BLK-Modellversuch Hochschulkostenrechnung der Universität Tübingen, Tübingen 1980, S. 9 f.

Leistungsrechnung) (16) umfaßt (17). Diese Teilgebiete des Rechnungswesens werden ergänzt durch die Statistik, die als "quantitative Methode zur Gewinnung, Darstellung und Analyse von statistischen Informationen" (18) bezeichnet werden kann (19).

---

(15) Vgl. REICHMANN, Thomas: Finanzbuchhaltung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 1405-1413; DELLMANN, Klaus: Finanzbuchhaltung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 507-516.

(16) Vgl. zur Dokumentations- und Instrumentalfunktion des Rechnungswesens ILLETSCHKO, Leopold L.: Dokumentar- und Instrumentalcharakter des betrieblichen Rechnungswesens, in: Management und Betriebswirtschaft, Wien 1955, S. 25-35; ZIMMERMANN, Gebhard: Grundzüge der Kostenrechnung, Stuttgart 1976, S. 11 f.; KLOOCK, Josef: Aufgaben und Systeme der Unternehmensrechnung, in: BFuP, 30. Jg. (1978), S. 493-510, hier S. 494; LÜDER, Klaus - STREITFERDT, Lothar: Die kurzfristige Erfolgsrechnung als Kontrollinstrument der Unternehmensführung, in: BFuP, 30. Jg. (1978), S. 545-564, hier S. 546; WEBER, Jürgen: Zielorientiertes Rechnungswesen öffentlicher Betriebe, Baden-Baden 1983, S. 54-64.

(17) Vgl. KOSIOL, Erich: Anlagenrechnung, Wiesbaden 1955, S. 13-18; SCHERRER, Gerhard: Anlagenrechnung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 50-62, hier Sp. 51 f.

(18) GÖPPL, Hermann - KANZ, Otto: Statistik, betriebliche, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3700-3719, hier Sp. 3700.

(19) Vgl. ENDRES, Walter: Statistik, betriebswirtschaftliche, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 1612-1618, hier Sp. 1617; KILGER, Wolfgang: Einführung in die Kostenrechnung, 2. Aufl., Wiesbaden 1980, S. 18 f.; BLEICHER, Knut: Organisation des Rechnungswesens, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1243-1255, hier Sp. 1246.

I. Anlagenbuchhaltung als vornehmlich extern orientierte, wenig differenzierende Wertberechnung

Die Beiträge der Literatur zur Anlagenrechnung beschäftigen sich schwerpunktmäßig mit der Anlagenbuchhaltung. Überwiegend wird die externe Rechnungslegung als der bedeutsamere Teil der Anlagenrechnung angesehen (20). Nur wenn die Anlagenrechnung als Nebenbuchhaltung betrieben werde, könnten "dispositive, versicherungstechnische und andere Aufgaben miterledigt" (21) werden (22).

Die in enger Beziehung zur Finanzbuchhaltung stehende Anlagenbuchhaltung erfaßt den art-, mengen- und wertmäßigen Anlagenbestand sowie die Veränderungen im Zeitablauf. Zweckmäßigerweise wird sie in der Form ausgestaltet, daß die für das bewegliche Anlagevermögen handelsrechtlich vorgeschriebenen jährlichen Inventuren entfallen können (23). Steuerlich wird in diesem Fall ein fortlaufendes Bestandsverzeichnis gefordert, in das jeder Zugang und jeder Abgang laufend eingetragen und damit die Ermittlung der am Bilanzstichtag vorhandenen Gegenstände ermöglicht wird. Das Bestandsverzeichnis kann in Form einer Anlagenkartei geführt werden, aus der die genaue Bezeichnung des Gegenstandes, der Tag der An-

---

(20) Vgl. auch SCHERRER, G.: Anlagenrechnung, Sp. 50-62, der die Anlagenbuchhaltung auch als Anlagenrechnung i.e.S. bezeichnet (Sp. 50).

(21) SCHULZE, Hans-Herbert: Anlagenverwaltung, in: Industrielle Produktion, hrsg. v. K. Agthe, H. Böhm und E. Schnaufer, Baden-Baden - Bad Homburg 1967, S. 457-465, hier S. 459.

(22) Vgl. ebenso BAREIS, Hans Peter: Anlagevermögen und Bewertung des Anlagevermögens, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 147-155, hier Sp. 153.

(23) Vgl. § 39, 3 Handelsgesetzbuch.

schaffung oder Herstellung, die Höhe der Anschaffungs- und Herstellungskosten, die Höhe des Bilanzwertes am Bilanzstichtag und der Tag des Abgangs des Gegenstandes hervorgeht (24).

Das Aktiengesetz schreibt für die Erstellung einer Handelsbilanz einen Anlagenspiegel vor, der das Anlagevermögen mengen- und wertmäßig erfaßt. Dieser ist gegliedert in den Anfangsbestand, Zugänge, Zuschreibungen, Umbuchungen, Abschreibungen, Abgänge und den Schlußbestand des Anlagevermögens (25). Dabei muß der Anfangsbestand zwingend mit dem Schlußbestand des Vorjahres übereinstimmen. Um die Zugänge, die eine mengenmäßige Ausweitung des Anlagevermögens voraussetzen, erfassen zu können, müssen die Anschaffungs- und Herstellungskosten bestimmt werden. Sie umfassen bei fremdbezogenen Anlagegegenständen neben den Anschaffungsausgaben die aktivierungspflichtigen und -fähigen Anschaffungsnebenkosten, bei selbsterstellten Anlagegegenständen die aktivierungspflichtigen und -fähigen Herstellungskosten, die gesetzlich, in Durchführungsvorschriften, gutachterlichen Stellungnahmen sowie Interpretationen im Rahmen der Rechtsprechung konkretisiert wurden. Als schwierig und ebenfalls interpretationsbedürftig erweist sich die Abgrenzung des aktivierungspflichtigen und als Zugang aufzuführenden Herstellungsaufwandes von dem nicht aktivierungspflichtigen Erhaltungsaufwand (26). Diese

---

(24) Vgl. BAREIS, H.P.: Anlagevermögen, Sp. 153; INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, Düsseldorf 1981, S. 687 f.

(25) Vgl. § 152, 1 Aktiengesetz; HEINEN, Edmund - WENGER, Ekkehard: Anlagevermögen, Bewertung des, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 62-78, hier Sp. 76 f.

(26) Vgl. zur Abgrenzung des aktivierungspflichtigen Herstellungsaufwands vom nicht-aktivierungspflichtigen Erhaltungsaufwand WÖHE, Günter: Bilanzie-

Frage stellt sich grundsätzlich bei allen Instandsetzungsmaßnahmen, wohingegen Anlagenverbesserungsmaßnahmen regelmäßig als aktivierungspflichtiger Herstellungsaufwand anzusehen sind, da in diesem Fall die Anlage in ihrer Substanz vermehrt (z.B. Erweiterung von Gebäuden), die Gebrauchs- oder Verwendungsmöglichkeit wesentlich verändert oder die Lebensdauer erheblich verlängert wird, mithin die Wesensart der Anlage verändert wird (27).

Bei Zuschreibungen handelt es sich um reine Wertänderungen von Anlagen, indem frühere übermäßige außerplanmäßige Abschreibungen aufgehoben werden. Die Rubrik Umbuchungen erfaßt lediglich Positionsänderungen im Anlagevermögen.

Vor allem in anlageintensiven Unternehmen haben die Abschreibungen einen erheblichen Einfluß auf die Höhe des extern ausgewiesenen Unternehmenserfolges. Sie sollen den Werteverzehr erfassen und wertmäßig wiedergeben, dem die Anlagen während der Nutzungsdauer unterliegen (28). Bei allen Anlagen, deren Nutzung zeitlich begrenzt ist, sind die Anschaffungs- und Herstellungskosten um planmäßige Abschreibungen so zu vermindern, daß die Anschaffungs- und Herstellungskosten auf die Geschäftsjahre verteilt werden. Die Verteilung der Anschaffungs- und Herstellungskosten auf die Jahre der Nutzungsdauer muß planmäßig

---

rung und Bilanzpolitik, 5. Aufl., München 1979, S. 367-369; ADLER, Hans - DÜRING, Walther - SCHMALTZ, Kurt: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, bearbeitet v. K. Schmaltz, K.H. Forster, R. Goerdeler und H. Havermann, Stuttgart 1968, S. 288 f: POUGIN, Erwin: Die Abgrenzung zwischen Herstellungs- und Erhaltungsaufwand in der Handels- und Steuerbilanz, in: Der Betrieb, 36. Jg. (1983), S. 241-245.

(27) Vgl. Einkommenssteuer-Richtlinien (EStR) 1978, Abschnitt 24 und 157, die bei dieser speziellen handelsrechtlichen Bilanzierungsfrage gute Anhaltspunkte für die Abgrenzung bieten (vgl. INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, S. 666).

erfolgen, d.h. sie muß nach einer den Grundsätzen ordnungsgemäßer Buchführung entsprechenden Methode vorgenommen werden (29). Daneben ist es bei allen Gegenständen des Anlagevermögens möglich und unter Umständen notwendig, außerplanmäßige Abschreibungen vorzunehmen (30).

Ein Abgang von Anlagen aus dem Anlagevermögen setzt ein mengenmäßiges Ausscheiden dieser Vermögensgegenstände voraus. "Als Abgang ist der Restbuchwert zum Zeitpunkt des Ausscheidens maßgebend. In der Regel ist es vertretbar, den Buchwert der letzten Jahresbilanz anzusetzen" (31).

Der Schlußbestand ergibt sich formell aus dem Anfangsbestand unter Berücksichtigung der dargestellten Veränderungen während des Geschäftsjahres. In der Praxis wird häufig der Ursache-Wirkungszusammenhang insofern umgekehrt, als man erst am Ende des Geschäftsjahres über außerplanmäßige Abschreibungen und über die Wahrnehmung sonstiger Bewertungswahlrechte entscheidet, um bilanzpolitische Ziele realisieren zu können.

In der Anlagenbuchhaltung wird der art-, mengen- und wertmäßige Anlagenbestand einschließlich seiner Veränderungen im Zeitablauf nicht nur für eine Rechnungslegung nach Handelsrecht erfaßt, sondern entsprechende Werte werden auch für steuerliche Zwecke bestimmt (32). Gegebenenfalls müssen für Beleihungs-, Versiche-

---

(28) Vgl. INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, S.678.

(29) Vgl. zum Problem der bilanziellen Abschreibungen im einzelnen etwa WÖHE, G.: Bilanzierung, S. 379-413.

(30) Vgl. § 154 Aktiengesetz.

(31) INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, S. 666.

(32) Vgl. §§ 7, 7a, 7c, 7d Einkommensteuergesetz.

rungs-, Liquidations- und andere Zwecke die entsprechenden Mengen und Werte bereitgestellt werden, die ebenfalls der Anlagenbuchhaltung - entweder als gesondert erfaßte Werte oder abgeleitet aus den nach Handelsrecht erfaßten Werten - entnommen werden können (33).

II. Anlagenstatistik als ausgewählte Mengen- und Zeitdaten abbildende Rechnung

Die Statistik wird überwiegend als ein eigenständiges Teilgebiet des Rechnungswesens angesehen (34). Sie stellt der Unternehmensleitung benötigte, aber nicht direkt mit der Finanzbuchhaltung oder der Kosten- und Erlösrechnung bereitzustellende "quantitative Informationen, die nur mit Hilfe der Statistik durch unmittelbare Erhebung oder durch sekundäre Auswertung ohnehin vorhandener Unterlagen ... gewonnen werden können" (35) zur Verfügung. Dabei werden statistische Methoden nicht nur im Rechnungswesen angewandt, sondern in vielen Unternehmensbereichen für unterschiedliche quantitative Erscheinungen (36).

---

(33) Vgl. SCHULZE, H.H.: Anlagenverwaltung, S. 459; SCHERRER, G.: Anlagenrechnung, Sp. 50.

(34) Vgl. HUMMEL, Siegfried - MÄNNEL, Wolfgang: Kostenrechnung 1; Grundlagen, Aufbau und Anwendung, 3. verbesserte und erweiterte Aufl., Wiesbaden 1982, S. 18 f.; SELLIEN, R. - SELLIEN, H. (Hrsg.): Dr. Gablers Wirtschafts-Lexikon, 8. Aufl., Wiesbaden 1971, Bd. 1, Stichwort: Industrielles Rechnungswesen, Sp. 1966 f.; WÖHE, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftlehre, 14. Aufl., München 1981, S. 1158-1192; HUBER, Karl: Industriebetriebslehre, 11. Aufl. Bad Homburg vor der Höhe o.J., S. 262 f.; KILGER, Wolfgang: Betriebliches Rechnungswesen, in: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre in programmierter Form, hrsg. v. H. Jacob, 3. Aufl., Wiesbaden 1976, S. 883-1006, hier S. 889 f.; MÜLLER-MERBACH, Heiner: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 2. Aufl., München 1976, S. 129 f.

(35) RIEBEL, Paul: Innerbetriebliche Statistik, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 49. Bd. (1965), S. 47-71, hier S. 53.

Im Rahmen der Anlagenrechnung kommt der Anlagenstatistik im Bereich der Datenerfassung primär die Aufgabe der Erfassung aller nicht bereits in der Anlagenbuchhaltung und -kostenrechnung erfaßten Daten zu. Sie reichen von der Angabe der Anlagenstruktur über die Aufzeichnung der zeitlichen Ausnutzung der Anlagen (Verfügbarkeit), deren Verschleiß und Schäden (Schadensstatistiken) bis hin zur Führung von Lebensdauerstatistiken (unter Angabe der jeweiligen Ausmusterungsursachen) für alle oder nur für wirtschaftlich besonders bedeutsame Anlagen oder Anlagenelemente, so daß während der gesamten Lebensdauer der Anlage statistische Daten anfallen und erfaßt werden (37). Neben dieser Primärerhebung bzw. -erfassung des statistischen, vor allem Mengen- und Zeitdaten umfassenden Urmaterials steht die Sekundärerhebung, die auf den Daten der Anlagenbuchhaltung, der Anlagenkostenrechnung und des sonstigen Rechnungswesens des Unternehmens sowie weiterer interner und externer Aufzeichnungen basiert. Einen beispielhaften Überblick über die in der Anlagenstatistik zu erfassenden Daten vermittelt die Abbildung 1.2 (38).

An die Gewinnung des statistischen Zahlenmaterials schließt sich deren Auswertung an. Sie umfaßt die Umformung des Zahlenmaterials unter Verwendung spe-

---

(36) Vgl. ENDRES, W.: Statistik, Sp. 1613-1617; GÖPPL, H. - KANZ, O.: Statistik, Sp. 3715-3718.

(37) Vgl. MÄNNEL, W.: Anlagen, Sp. 145; SCHWINN, R.: Anlagenwirtschaft, Sp. 70.

(38) Vgl. SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT, DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT E.V., ARBEITSKREIS ANLAGENWIRTSCHAFT, ARBEITSGRUPPE ANLAGENRECHNUNG: Grundzüge einer entscheidungsorientierten Anlagenrechnung (Diskussionsunterlage), August 1980, Abbildung 1 (überarbeitet von Wolfgang Männel und Werner Hug).

Abb. 1.2: Beispielhafter Überblick über die in der Anlagenstatistik zu erfassenden Daten

Anlagen-projektierungs- und -anordnungs-daten	- Art, Modell oder Baumuster - Bau- und Konstruktionsart sowie Technologie - Maße und Gewichte - Jahr der Konstruktion - Leistungsdaten (z.B. KW, Umdrehungen, Hubraum, Produktionsmengen, -qualitäten und -zeiten) - geplante wirtschaftliche Nutzungsdauer - Standortbedingungen, Standort - gesetzliche Auflagen (z.B. Arbeits- und Umweltschutz)
Anlagen-bereitstellungs-daten	- Hersteller - Lieferant (bei Eigenbau Lieferant bedeutender Teile) - Baujahr - Lieferdauer bzw. Bauzeit - Anschaffungs- und Herstellungskosten
Anlagen-nutzungs-daten	- Verfahren - eingesetzte Produktionsfaktorqualitäten und -mengen - Produktionsqualitäten, -mengen und -zeiten - Ausschußmengen - Anlauf-, Leerlauf- und Bremszeiten - nicht instandhaltungsbedingte Stillstandszeiten

Anlagen-instandhaltungs-daten	- Wartung (Maßnahmen, Zeiten und Intervalle)
	- Inspektion (Maßnahmen, Zeiten und Intervalle)
	- Instandsetzung
	  - Schadensort
	  - Schadensursache
	  - Schadensbild
	  - Schadensdauer
	  - Ausmaß der Instandsetzungsmaßnahme
	  - Ausmaß der Folgeschäden
	- instandhaltungsbedingte Stillstandszeiten
	  - wartungsbedingt
	  - inspektionsbedingt
	  - instandsetzungsbedingt
	- Reserveteilbevorratung
	  - Art
	  - Menge
	  - Anschaffungs- und Herstellungskosten
	  - Alter

Anlagen-verbesserungs-daten	- Gründe - Art (hier sind prinzipiell die gleichen Daten wie bei der Projektierung, Bereitstellung und Anordnung einer kompletten Anlage zu erfassen) - Zeitpunkt
Anlagen-ausmusterungs-daten	- Zeitpunkt, Nutzungsdauer - Gründe - Verfahren
Anlagen-verwertungs-daten	- Empfänger - Lieferdauer - Verwertungserlös

zieller statistischer Verfahren zur Erlangung neuer Erkenntnisse sowie die Darstellung der Auswertungsergebnisse (39).

Teilweise wird mit der Anlagenrechnung und speziell mit der Anlagenstatistik auch die Erfüllung technischer Informationsbedarfe im Unternehmen angestrebt. Für Schulze "ist das Anlagenkonto ... auch Grundregister für technische Daten, wie Leistungsfähigkeit, Gewicht, Raumbedarf der Anlage usw." (40). Lienert (41) stellt fest, daß Teilfunktionen der Anlagenverwaltung dem Wirkungsbereich der Techniker unterstehen (z.B. Gebrauchsabnahme, Reparatur- und Wartungsplan, Einsatzdisposition), so daß diese Aufgaben auch die Erfassung technischer Daten erfordern. Die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes der Anlagenrechnung zur Bereitstellung des Informationsbedarfs der Techniker sollen in dieser Untersuchung aber nicht vertieft werden.

C Notwendigkeit der Implementierung einer entscheidungsorientierten Anlagenkostenrechnung

I. Ergänzung der Anlagenbuchhaltung und der Anlagenstatistik durch eine entscheidungsorientierte Anlagenkostenrechnung

Wie bereits Bauer feststellt, "erforderte die immer stärkere Ausgestaltung der Kostenrechnung eine genaue laufende Erfassung und Überwachung der Kosten, mit

---

(39) Vgl. zu den Methoden der statistischen Erhebung, Darstellung und Auswertung ESENWEIN-ROTHE, Ingeborg: Kennzahlen, statistische, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 816-827; RIEDEL, Günther: Betriebsstatistik - wie aufbauen, wie auswerten?, 2. Aufl., Stuttgart 1971, S. 81-89; HAMPE, Asta: Statistik für Betriebswirte I, 2. Aufl., Stuttgart 1972; MENGES, Günter - SKALA, Heinz J.: Grundriß der Statistik, Teil 2: Daten, Opladen 1973; SCHARNBACHER, Kurt: Statistik im Betrieb, 2. Aufl., Wiesbaden 1978.

(40) SCHULZE, H.H.: Anlagenverwaltung, S. 459.

denen die Anlagengegenstände am betrieblichen Wertumlauf teilnehmen" (42). Diese Forderung kann aber die Anlagenbuchhaltung nicht erfüllen, weil zur Befriedigung des externen Informationsbedarfs eine wenig differenzierte, in größeren Zeitabständen durchzuführende Rechnung ausreicht.

Die Anlagenkostenrechnung wird häufig als eine der Kostenartenrechnung vorgelagerte Nebenrechnung (43) eingestuft. Wie bei den primär an unternehmensinternen Informationserfordernissen ausgerichteten Teilen der Material- und der Lohn- und Gehaltsrechnung handelt es sich dabei um eine spezielle Erfassung und Verrechnung der jeweiligen Kostenarten. Schwerpunkt der Anlagenkostenrechnung ist traditionell die Bestimmung der kalkulatorischen Abschreibungen, mit denen die "echten", nicht von bilanzpolitischen Einflüssen überlagerten Wertminderungen erfaßt werden sollen, die auf die technische und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Anlagen einwirken (44). Sie bilden zusammen mit dem kalkulatorischen Zins auf das betriebsnotwendige Kapital (45) den Kapitaldienst (46). Weiterhin werden die Instandhaltungs-

---

(41) Vgl. LIENERT, Walfried: Anlagenverwaltung, in: Management-Enzyklopädie, Bd. 1, München 1969, S. 216-229, hier S. 216.

(42) BAUER, Gertrud: Anlagenbuchhaltung, in: Lexikon des kaufmännischen Rechnungswesens, hrsg. v. K. Bott, I. Bd., 2. Aufl., Stuttgart 1955, Sp. 128-147, hier Sp. 128.

(43) Vgl. DORN, Gerhard: Betriebsbuchhaltung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 557-566, hier Sp. 561.

(44) Vgl. etwa KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 48-77; BANSE, Karl: Abschreibung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 26-41, hier Sp. 26 f. und 31-40; BUCHNER, Robert: Abschreibung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 105-118, hier Sp. 105-112; KOSIOL, Erich: Kosten- und Leistungsrechnung, Berlin-New York 1979, S. 143-170; EGNER, Henning: Abschreibungen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 29-43.

kosten erfaßt, die sich insbesondere bei Großreparaturen mit langfristigen positiven Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Anlagen auf die Höhe der kalkulatorischen Abschreibungen auswirken. Laufende Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Wartungen, kleinere Reparaturen) werden unmittelbar zu Kosten der jeweiligen Periode, auch wenn die aus den Maßnahmen resultierenden Wirkungen mehrere Perioden betreffen (47).

Für die Verrechnung der mit den Anlagen in Beziehung stehenden Kosten, zu denen neben den bereits genannten Abschreibungen, Zinsen und Instandhaltungskosten häufig auch Wagnis-, Raum-, Energie-, Schmiermittel- und Werkzeugkosten gezählt werden, wird für anlagenintensive Unternehmen als ein geeignetes Verfahren die Maschinenstundensatzrechnung vorgeschlagen (48).

---

(45) Vgl. zur Berechnung des betriebsnotwendigen Kapitals etwa HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 99 f.

(46) Vgl. MÜLLER-HEDRICH, Bernd W.: Betriebliche Investitionswirtschaft, Grafenau/Württemberg-Stuttgart 1979, S. 84-87.

(47) Vgl. zu den bislang postulierten Aufgaben und dem Inhalt der Anlagenkostenrechnung im einzelnen BAUER, G.: Anlagenbuchhaltung, Sp. 128-147; KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 23-109; KOSIOL, Erich: Kostenrechnung und Betriebsbuchhaltung, in: Handbuch der Wirtschaftswissenschaften, hrsg. v. K. Hax und T. Wessels, Bd. I, 2. Aufl., Köln-Opladen 1966, S. 595-699, hier S. 634-636; SCHÖNFELD, Hanns-Martin: Kostenrechnung I, 6. Aufl., Stuttgart 1972, S. 27 f.; LINDELAUB, Horst: Nebenbuchhaltungen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 1215-1225; KOSIOL, Erich: Kostenrechnung und Kalkulation, 2. Aufl., Berlin-New York 1972, S. 105-109; DORN, G.: Betriebsbuchhaltung, Sp. 561 f.; KILGER, W.: Kostenrechnung, S. 18; KOSIOL, E.: Leistungsrechnung, S. 141-175.

(48) Vgl. VDI-FACHGRUPPE BETRIEBSTECHNIK: Kostenrechnung mit Maschinenstundensätzen, in: VDI-Handbuch Betriebstechnik, hrsg. v. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 1962, VDI-3258, Blatt 1 und 2; KLOIDT, Heinrich: Kalkulationslehre, Wiesbaden 1966, S. 102-107; MELLEROWICZ, Konrad: Neuzeitliche Kalkulationsverfahren, Freiburg im Breisgau 1966, S. 14-43; WOLFSTETTER, Günter: Mo-

Ziel der Maschinenstundensatzrechnung ist es, die Kostenträgergemeinkosten in Abhängigkeit von der zeitlichen Inanspruchnahme der Anlagen durch die Kostenträger auf diese zu verrechnen, da der Anfall zahlreicher Gemeinkostenarten als proportional zur Laufzeit der Anlagen angesehen wird.

Zum Aufbau einer Maschinenstundensatzrechnung werden zunächst die mit der Anlage in Beziehung stehenden Kostenträgergemeinkosten nach Kalenderzeiten gemessen und als Kosten pro Periode ausgewiesen. Diese Kosten werden dann auf die Laufzeit der Anlage in der Periode bezogen, so daß als zu planende und zu kontrollierende Größe sich der Maschinenstundensatz ergibt, der für Tage, Stunden oder Minuten ausgewiesen werden kann. Die nicht auf die Laufzeit der Anlage bezogenen Gemeinkosten werden mit Hilfe anderer Kalkulationsverfahren (z.B. der Zuschlagskalkulation) auf die Kostenträger verrechnet.

Die Maschinenstundensatzrechnung weist jedoch erhebliche Mängel auf, die eine Verwendung dieses Instruments in einer entscheidungsorientierten Anlagenkostenrechnung - deren Konzept in dieser Untersuchung darzustellen ist - verbieten. Als erstes ist hier die für die Vollkostenrechnung typische Schlüsselung von Gemeinkosten in mehreren Phasen bei der Kostenerfassung und -verrechnung zu nennen (49). Neben der Periodisierung von Periodengemeinkosten, wie dieses etwa mit der Verteilung der Anschaffungsausgaben der Anlagen auf die Jahre der Nutzungsdauer geschieht, werden auch Kostenarten, die für mehrere Kostenstellen ge-

---

derne Verfahren der Kostenrechnung I, Bonn 1973, S. 44-62; SILBER, Gerhard: Maschinenstundensatzrechnung mit EDV als Verfeinerung der Kostenstellenrechnung, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1975, S. 13-22.

(49) Vgl. HUMMEL, Siegfried - MANNEL, Wolfgang: Kostenrechnung 2; Moderne Verfahren und Systeme, 3. Aufl., Wiesbaden 1983, S. 21-23.

meinsam anfallen, auf diese aufteilt. Die sich hieran anschließende Zurechnung der auf den Kostenstellen gesammelten Kostenträgergemeinkosten faßt sowohl von der Laufzeit der Anlage proportional abhängige Kosten (z.B. Schmiermittelkosten oder Werkzeugkosten, wenn deren Verbrauch bzw. Verschleiß allein von der Laufzeit abhängt und nicht von der konkreten Beanspruchung bzw. Belastung durch die unterschiedlichen Produktarten beeinflußt wird) als auch davon unabhängige Kosten (z.B. Zinsen, Raumkosten) zusammen. Dieses führt aber dazu, daß sich die Höhe der Kosten in geringerem Maße verändert als die Laufzeit der Anlage.

Kritisiert werden muß darüber hinaus die Einbeziehung nicht mit Ausgaben verbundener kalkulatorischer Kosten (z.B. Zinsen, Raumkosten) in den Maschinenstundensatz (50). Diese Kostenarten werden aber von Entscheidungen, die während der Nutzungsdauer zu treffen sind, nicht beeinflußt.

Völlig unberücksichtigt bleibt die Tatsache, daß die Bezugsgröße "Laufzeit der Anlage" unterschiedliche Ausprägungen annehmen kann. Sie setzt sich aus verschiedenen Phasen wie Anlauf, Bearbeitung, Leerlauf und Bremsen zusammen, deren Kostenstruktur (Kostenarten sowie deren jeweilige Höhe) für die einzelnen Produktarten unterschiedlich sein wird. Schränkt man die Laufzeit der Anlage auf deren Bearbeitungszeit ein und bezieht hierauf sämtliche Anlagenkosten, führt die Proportionalisierung bearbeitungszeitunabhängiger Anlauf-, Leerlauf- und Bremskosten zu einer zusätzlichen, mit Willkür behafteten Schlüsselung von Gemeinkosten in der Maschinenstundensatzrechnung.

---

(50) Vgl. WOLFSTETTER, G.: Kostenrechnung I, S. 51-54.

Die aufgezeigten Mängel lassen die Maschinenstundensatzrechnung zur Bereitstellung anlagenbezogener Informationen für die Anlagen nutzenden Unternehmensbereiche sowie zur Fundierung von anlagenwirtschaftlichen Entscheidungen als ungeeignet erscheinen. Wie eine Auswertung von Kostendaten, die in einer in dieser Arbeit zu entwickelnden Rechnung erfaßt und bereitgehalten werden, vorgenommen werden kann, wird in Grundzügen im Punkt C des sechsten Kapitels dargestellt.

Die aus dem Informationsbedarf, primär dem der Fundierung von Entscheidungen unternehmensinterner Stellen, resultierenden Anforderungen an die Anlagenkostenrechnung kann eine derartig gestaltete Anlagenkostenrechnung wegen des nur kurz angedeuteten sehr pauschalen, stark vereinfachenden Vorgehens nicht erfüllen (51). Der Informationsbedarf, der im folgenden Kapitel herausgearbeitet wird, besteht in der Bereitstellung anlagenbezogener Informationen für die Anlagen nutzenden Unternehmensbereiche sowie in der Fundierung und Kontrolle anlagenwirtschaftlicher Entscheidungen. Nur eine entscheidungsorientiert gestaltete Anlagenkostenrechnung kann diese Informationen bereitstellen.

Von einer entscheidungsorientierten Anlagenkostenrechnung wird deshalb gesprochen, weil damit die in dieser Arbeit vorgenommene Abkehr von der herkömmlichen, an Vollkosten orientierten Anlagenkostenrechnung verdeutlicht werden soll. "Entscheidungsorientiert" darf

---

(51) Vgl. auch BRENNEIS, Franz Josef: Anlagen-Informationssysteme als Bestandteile der Anlagenrechnung, in: Jahrbuch für Betriebswirte 1981, hrsg. v. W. Kresse und W. Alt, Stuttgart 1981, S. 329-333.

allerdings auch nicht im Sinne von "entscheidungsrelevant" interpretiert werden, da als entscheidungsrelevante Kosten "erwartete zukünftige, noch beeinflußbare, alternativenspezifische Kosten" (52) verstanden werden, die nur im Rahmen von Auswertungsrechnungen auftreten können. Im Zusammenhang mit Erfassungsrechnungen, deren Aufbau in dieser Arbeit im Vordergrund steht, sind sie bedeutungslos. Es wird daher nur von einer entscheidungsorientierten Anlagenkostenrechnung gesprochen, um die grundsätzliche Ausrichtung der Rechnung zu kennzeichnen: Die Anlagenkostenrechnung muß in der Lage sein, die erfaßten Kosten in einer Form bereitzuhalten, die eine Ableitung von entscheidungsrelevanten Kosten ermöglicht.

II. Notwendigkeit einer entscheidungsorientierten Definition und Abgrenzung der Anlagenkosten

Der Begriff der Anlagenkosten oder Betriebsmittelkosten wird in der Literatur unterschiedlich verwandt. Eine Gruppe von Autoren gebraucht ihn derart, daß er, dem Kriterium des Verbrauches oder Verzehres des wertmäßigen Kostenbegriffs (53) folgend, den Verzehr des Leistungspotentials eines Potentialfaktors (bzw. dessen Anschaffungs- und Herstellungskosten) während der Nutzungsdauer beinhaltet, der in der Kostenrechnung durch die Kostenart Abschreibung erfaßt wird. Überwie-

---

(52) HUMMEL, Siegfried: Kosten, relevante, in: HWR, 2. Aufl., hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, Stuttgart 1981, Sp. 968-974, hier Sp. 970.

(53) Vgl. zum wertmäßigen Kostenbegriff etwa HEINEN, Edmund: Die Kosten; Ihr Begriff und ihr Wesen, Saarbrücken 1956; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 55-81; KOSIOL, Erich: Kritische Analyse der Wesensmerkmale des Kostenbegriffs, in: Betriebsökonomisierung durch Kostenanalyse, Festschrift für Rudolf Seyffert zu seinem 65. Geburtstag, hrsg. v. E. Kosiol und F. Schlieper, Köln-Opladen 1958, S. 7-37; THIELMANN, Kurt: Der Kostenbegriff in der Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1964, S. 34-51; MENRAD, Siegfried; Der Kostenbegriff; Eine Untersuchung über den Gegenstand der Kostenrechnung, Berlin 1965, S. 134-169.

gend werden bei dieser Begriffsfassung den Anlagenkosten auch die diesem Verzehr entgegenwirkenden Instandhaltungskosten und die Zinsen zugeordnet, teilweise auch weitere, im Zusammenhang mit der Bereithaltung und dem Einsatz der Anlagen anfallende Kostenarten (vgl. Abb. 1.3). Diese nur auf die Nutzungsdauer beschränkte Begriffsfassung erweist sich aber unter der hier vorliegenden Aufgabenstellung der Anlagenkostenrechnung als zu eng.

Zusammen mit einer anderen Gruppe von Autoren soll der Begriff Anlagenkosten in der Form gebraucht werden, daß er neben den während der Nutzungsdauer anfallenden Kostenarten auch die vor Beginn und nach Ende der Nutzungsdauer anfallenden Kostenarten umfaßt. Diese lebensdauerorientierte Betrachtung bietet insbesondere für die rechnerische Erfassung des Produktionsfaktors Anlagen die Möglichkeit, die aus Substitutionen - auch von zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallenden Anlagen-Kostenarten - resultierenden ökonomischen Wirkungen zu erfassen, wie dieses beispielsweise für höhere Bereitstellungskosten aufgrund einer aufwendigeren, zu einem geringeren Verschleiß führenden Konstruktion und dadurch bedingt geringeren Instandhaltungskosten gilt.

Die Zusammenstellung der verschiedenen Literaturmeinungen zeigt, daß unter dem Begriff Anlagenkosten in sehr unterschiedlichem Maße primäre (d.h. Kosten für von außerhalb des Unternehmens beschaffte Produktionsfaktoren) und sekundäre Kostenarten (d.h. Kosten für innerbetrieblich erstellte Güter und Leistungen) (54) zusammengefaßt werden, ohne daß jeweils

---

(54) Vgl. zum Begriff der primären und sekundären Kostenarten etwa KOSIOL, Erich: Primäre und sekundäre Kosten - Gedanken zur Kostenartenabgrenzung, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1974, S. 117-120.

Abb. 1.3: Überblick über die Verwendung des Begriffs "Anlagenkosten" in der Literatur

Autoren	vor Beginn der Nutzungsdauer anfallende Kostenarten	während der Nutzungsdauer anfallende Kostenarten													nach Ende der Nutzungsdauer anfallende Kostenarten
		laufend anfallende Kostenarten												Anlagenverbesserungskosten	
		Abschreibungen	Instandhaltungskosten	Zinsen	Steuern	Versicherung	Wagniskosten	Raumkosten	Betriebsstoffkosten	Werkzeugkosten	Personalkosten	verschleißbedingte Mehrverbräuche an Produktionsfaktoren	Betriebskosten		
55) Lintzhöft		●													
56) Heinen		●													
57) Huch		●													
58) Kloock u.a.		●					●								
59) Schneider		●	●												
60) Steffen		●	●												
61) Stepan		●	●												
62) Klingel		●		●			●								
63) Kosiol		●	●	●											
64) Kilger		●	●	●											
65) Schweitzer		●	●	●											
66) Kölbel u.a.		●	●	●			●								
67) Lücke		●	●		●	●			●		●				
68) Kistner u.a.		●	●	●					●			●	●		
69) Wolpers		●	●	●	●	●			●		●		●		
70) Wolkersdorf	●	●	●	●	●	●		●	●		●		●		
71) Warlich	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●		●
72) Männel	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●		●

(55) Vgl. LINTZHÖFT, H.: Potentialfaktoren, S. 33-39.

(56) Vgl. HEINEN, Edmund (Hrsg.): Industriebetriebslehre, 7. Aufl., Wiesbaden 1983, S. 957-959.

im einzelnen die für die Abgrenzung maßgebenden Kriterien genannt werden. Daß Anlagenkosten immer nur als eine, sich aus mehreren primären und sekundären Kostenarten zusammensetzende Kostenart auftreten kön-

---

(57) Vgl. HUCH, Burkhard: Produktionskosten, in: HW Prod, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1512-1525, hier Sp. 1514.

(58) Vgl. KLOOCK, Josef - SIEBEN, Günter - SCHILDBACH, Thomas: Kosten- und Leistungsrechnung, 2. Aufl., Düsseldorf 1981, S. 83-102.

(59) Vgl. SCHNEIDER, Dieter: Die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Anlagegütern, Köln-Opladen 1961,S.43.

(60) Vgl. STEFFEN, Reiner: Ermittlung von Anlagenkosten auf der Grundlage betriebswirtschaftlicher Instandhaltungsstrategien, in: Zeitschrift für wirtschaftliche Fertigung, 69. Jg. (1974), S. 303-306.

(61) Vgl. STEPAN, Adolf: Produktionsfaktor Maschine, Wien 1981.

(62) Vgl. KLINGEL, Uwe: Bestimmung kalkulatorischer Betriebsmittelkosten, Düsseldorf 1981, S. 170-242.

(63) Vgl. KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 23-109; KOSIOL, E.: Leistungsrechnung, S. 141-175.

(64) Vgl. KILGER, W.: Kostenrechnung, S. 110-143.

(65) Vgl. SCHWEITZER, Marcell: Anlagen und Anlagenwirtschaft, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften, hrsg. v. W. Albers u.a., Bd. 1, Stuttgart u.a. 1977, S. 243-249, hier S. 245; SCHWEITZER, Marcell - KÜPPER, Hans U.: Systeme der Kostenrechnung, 3. Aufl., München 1983, S. 108-114.

(66) Vgl. KÖLBEL, Herbert - SCHULZE, Joachim: Die Anlagenrechnung in Chemiebetrieben, in: Chemiker-Zeitung/Chemische Apparatur, 90. Jg (1966), S. 75-90 und S. 109-116, hier S. 77 f.

(67) Vgl. LÜCKE, Wolfgang (Hrsg.): Investitionslexikon, München 1975, S. 1 f. und S. 25-27.

(68) Vgl. KISTNER, Klaus-Peter - LUHMER, Alfred: Zur Ermittlung der Kosten der Betriebsmittel in der statischen Produktionstheorie, in: ZfB, 51. Jg. (1981), S. 165-179.

(69) Vgl. WOLPERS, Friedrich: Leistungsschaltung und Wartungsintensität, Göttingen 1977, S. 18-42.

(70) Vgl. WOLKERSDORF, Lorenz: Wesen und Bedeutung der Anlagenintensität im Industriebetrieb, Diss. Frankfurt/Main 1956, S. 94-137.

(71) Vgl. WARLICH, R.: Anlagenkosten, in: Fachtagung Instandhaltung '77, Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o.O. 1977, S. VII/1-18.

nen, soll an zwei sich konträr gegenüberstehenden Beispielen erläutert werden. Zum einen werden unter Anlagenkosten sehr viele primäre und sekundäre Kostenarten zusammengefaßt, wenn es sich um eine selbsterstellte Anlage handelt, für die während der Nutzungsdauer Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungsmaßnahmen selbst durchgeführt werden und die am Ende der Nutzungsdauer durch eigene Stellen ausgemustert wird. Diese Aktivitäten beanspruchen die Leistungen vieler Unternehmensbereiche, die zum Einsatz einer entsprechend großen Zahl an Produktionsfaktoren führen, so daß viele Kostenarten (wie etwa Personal-, Material- und Energiekosten) zusammengenommen als Konglomerat die Anlagenkosten ergeben. Zum anderen könnte man demgegenüber fast von ausschließlich primären Kosten für eine Anlage sprechen, wenn sie gekauft wird, keine Instandhaltungskosten anfallen bzw. diese bereits im Kaufpreis enthalten sind (z.B. wenn der Hersteller alle anfallenden Instandhaltungsmaßnahmen übernimmt) und die Anlage am Ende der Nutzungsdauer vom Anlagenverwerter selbst ausgemustert und verwertet wird, ohne daß weitere Kosten (und Erlöse) anfallen. Doch auch in diesem zuletzt genannten Fall sind weitere, zu Kosten führende anlagenspezifische Tätigkeiten erforderlich. So muß etwa die Rentabilität der Anlage geprüft und die bereitzustellende Anlage ausgewählt werden. Dieses bedeutet, daß während der gesamten Lebensdauer selbst bei einer derartigen Anlage mehrere sekundäre und primäre Kostenarten anfallen, die dann aggregiert die Anlagenkosten ergeben. Als notwendig erweist sich deshalb eine Konkretisierung des Begriffs der Anlagenkosten, die in mehrfacher Hinsicht vorgenommen werden muß.

---

(72) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Neuere Entwicklungslinien auf dem Gebiet der Kosten-, Leistungs- und Erfolgsrechnung, in: Die Betriebswirtschaft, 37. Jg. (1977), S. 627-646, hier S. 633-635; HUMMEL, S. - MÄNNEL, W. Kostenrechnung 1, S. 88 f.

Welche Kostenarten im einzelnen die Anlagenkosten bilden, läßt sich nicht allgemeingültig für die gesamte Lebensdauer der Anlage beantworten. Mit einer entscheidungsorientiert konzipierten Anlagenkostenrechnung muß es möglich sein, die jeweils entscheidungsrelevanten Kosten zu bestimmen. Somit leiten sich die konkret zu Anlagenkosten zu aggregierenden Kostenarten von der jeweils anstehenden Entscheidung - dem Auswertungszweck - ab.

Die während der Lebensdauer der Anlage zu treffenden Entscheidungen erfordern die Einbeziehung aller entscheidungsrelevanten Kosten (73) in die Alternativwahl (74). Hieraus ergibt sich, daß für die Fundierung von Entscheidungen der entscheidungsorientierte Kostenbegriff zugrunde gelegt wird, der besagt, daß als Kosten "die durch die Entscheidung über ein bestimmtes Kalkulationsobjekt, insbesondere über die Erstellung von Leistungen sowie über Aufbau, Aufrechterhaltung und Anpassung der Betriebsbereitschaft, ausgelösten Ausgaben (einschließlich der Ausgabenverpflichtungen)" (75) anzusehen sind (76). So sind beispielsweise für Entscheidungen über alternative Fertigungsverfahren, mit denen die Anlage betrieben werden kann, ganz andere Kostenarten entscheidungsrelevant (z.B.

---

(73) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 77-82; KILGER, Wolfgang: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 8. Aufl., Wiesbaden 1981, S. 187.

(74) Soweit die sich bietenden Alternativen erlösmäßige Unterschiede aufweisen, müssen ebenfalls die entscheidungsrelevanten Erlöse in den Alternativvergleich mit einbezogen werden.

(75) RIEBEL, Paul: Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, 4. Aufl., Wiesbaden 1982, S. 519.

(76) Vgl. zur Begründung des entscheidungsorientierten Kostenbegriffs RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 81 und S. 418-428; HEINEN, Edmund - SIEVI, Christian: Kostentheorie, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 971-992, insbes. Sp. 972.

auch Betriebsstoffkosten) als für Entscheidungen über alternative Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Kosten für Reserveteile).

Die zur Bestimmung der entscheidungsrelevanten Kosten erforderliche Datenbasis wird nur teilweise durch die Erfassung bewerteter Faktorverbräuche in der Kostenartenrechnung geschaffen. Sehr häufig muß auf die erfaßten Aufwendungen, Ausgaben und Auszahlungen zurückgegriffen werden, da die Bedingungen bei der Bereitstellung von Produktionsfaktoren die Höhe der Kosten erheblich beeinflussen (z.B. stehen Reserveteile dann "kostenlos" zur Verfügung, wenn diese auf Lager liegen und keine anderweitigen Verwendungsmöglichkeiten existieren - unter Umständen sind hier noch zusätzlich ersparte Vernichtungskosten als Opportunitätserlöse (77) in Ansatz zu bringen) (78).

Als notwendig erweist sich daher die - im zweiten Kapitel vorzunehmende - Untersuchung der während der Lebensdauer der Anlage erforderlichen Aktivitäten sowie die zu ihrer Initiierung bzw. Steuerung zu treffenden Entscheidungen, um hierauf aufbauend im dritten Kapitel die jeweils anfallenden Kosten aufzuzeigen. Man kommt also nicht umhin, eine ebenfalls flexible Definition der Anlagenkosten zu wählen. Als Anlagenkosten sollen daher alle während der Lebensdauer von Anlagen anfallenden und auf Anlagen projizierbaren

---

(77) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Möglichkeiten und Grenzen des Rechnens mit Opportunitätserlösen, in: Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Ertragslehre, Festschrift zum 70. Geburtstag von Erich Schäfer, hrsg. v. P. Riebel, Köln-Opladen 1970, S. 201-245.

(78) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Kostenrechnerische Bewertungsprobleme beim Nebeneinander von Eigenfertigung und Fremdbezug, in: Zeitschrift für das gesamte Rechnungswesen, 14. Jg. (1968), S. 269-274.

Ausgaben bezeichnet werden. Als Lebensdauer ist dabei nicht allein die Nutzungsdauer von Anlagen gemeint, sondern alle erforderlichen Aktivitäten von der Projektierung bis zur Ausmusterung.

Die Frage, ob anfallende Ausgaben auf Anlagen "projizierbar" sind, kann nicht allgemeingültig beantwortet werden. Vielmehr bestimmen Zweckmäßigkeitsüberlegungen diese Zuordnung. Zum Beispiel wird man in der Buchhaltung Ausgaben für Versicherungsprämien entsprechend dem aktienrechtlichen Gliederungsschema der primären Kostenart "Versicherungskosten" und damit der GuV-Position "Sonstige Aufwendungen" zuordnen; zur Bestimmung der jeweiligen Anlagenkosten wird man jedoch die auf einzelne Anlagen, Anlagengruppen oder dem Anlagenpark nur insgesamt zurechenbaren Versicherungskosten "herausziehen" und als Anlagenkosten ausweisen.

An dieser Stelle ist noch auf zwei weitere Abgrenzungserfordernisse der Anlagenkosten einzugehen. So muß der Zeitraum, in dem Anlagenkosten anfallen können, festgelegt werden. Unter diesem Aspekt kann nicht auf die physische Existenz der Anlage als Ganzes, sondern es muß auf die Kostenentstehung bzw. Kostenverursachung für die (zukünftige) Anlage abgestellt werden. Die Lebensdauer einer Anlage beginnt dann, wenn der zu projektierenden Anlage anfallende Projektierungskosten als Einzelkosten direkt zugerechnet werden können. Die Erfassung der Projektierungskosten als Einzelkosten muß aber teilweise noch weiter ge-

faßt werden, um auch die Kosten der Aktivitäten im Rahmen der Projektierung mit einzubeziehen, die nicht speziell auf die bereitszustellende Anlage gerichtet sind (z.B. Sondierung des Anlagenbeschaffungsmarktes zum frühzeitigen Erkennen von Neuentwicklungen). Die Lebensdauer ist dann beendet, wenn die Anlage das Unternehmen verläßt.

Im Zusammenhang mit der Erläuterung der Begriffe Anlage, Anlagenelement, -gruppe und -park wurde bereits auf die Relativität der Bezeichnung Anlage hingewiesen. Die Offenheit der Begriffsbestimmung hat Konsequenzen für die Festlegung des Anlagenkostenbegriffs: Als Anlagenkosten können z.B. die Kosten einer einzelnen Walze, aber auch die Kosten einer Walzenstraße angesehen werden (79). Erforderlich für einen Gebrauch des Begriffs ist daher jeweils eine Spezifizierung des Bezugs- oder Zurechnungsobjektes (80).

---

(79) Auf diese objektbezogene Unbestimmtheit weist auch hin WARLICH, R.: Anlagenkosten, S. 7/1.

(80) Auf dieses Problem sowie auf den Aufbau von Zurechnungshierarchien für Anlagenkosten wird im einzelnen im vierten Kapitel eingegangen.

III. Stellung der Anlagenkostenrechnung im betrieblichen Rechnungswesen

Die Anlagenkostenrechnung bildet zusammen mit der Anlagenbuchhaltung und der Anlagenstatistik die Anlagenrechnung. Zwischen den einzelnen Rechnungen bestehen nur relativ wenige informatorische Interdependenzen, da sie weitgehend unabhängig voneinander ihre Daten beschaffen. Die Anlagenbuchhaltung bildet als Teil der Finanzbuchhaltung anlagenbezogene Nominalgüterbewegungen ab, wobei die Finanzbuchhaltung sowohl Datenlieferant als auch Informationsempfänger - organisatorisch gelöst durch ein vor- und nachgeschaltetes Sammelkonto - auftritt und summarisch alle in der Anlagenbuchhaltung differenziert für einzelne Anlagen ausgewiesenen Daten bündelt. Bei geringem Anlagenbestand wird man auf eine Ausgliederung des Anlagenbestandes verzichten und die Anlagen auf Einzelkonten in der Finanzbuchhaltung führen (81). Demgegenüber ist die Anlagenstatistik nicht als ein geschlossenes Abrechnungssystem anzusehen, so daß je nach Art der zu erhebenden anlagenbezogenen Daten auf die Anlagenbuchhaltung, die Anlagenkostenrechnung, die sonstigen Teilgebiete des Rechnungswesens sowie auf sonstige unternehmensinterne und -externe Daten zurückgegriffen wird.

Die Anlagenkostenrechnung ist als Teilgebiet der Kostenrechnung abrechnungstechnisch in die Betriebsbuchhaltung eingebunden (82). Dient die Anlagenkostenrechnung der Kostenrechnung lediglich als eine

---

(81) Vgl. SCHERRER, G.: Anlagenrechnung, Sp. 59 f.

(82) Auf die Abhängigkeit der Ausgestaltung der Betriebsbuchhaltung von ihrem organisatorischen Verhältnis zur Geschäftsbuchhaltung weist hin SCHWARZ, Horst: Betriebsbuchhaltung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 126-141, hier Sp. 128-131.

der Kostenartenrechnung vorgelagerte Nebenrechnung, steht sie zur Betriebsbuchhaltung in einem mit dem der Anlagenbuchhaltung zur Finanzbuchhaltung vergleichbaren Verhältnis. Die Daten stammen in diesem Fall aus der Betriebsbuchhaltung, in die die gewonnenen Informationen wieder einmünden.

Wird die Anlagenkostenrechnung allerdings zu einer entscheidungsorientierten Rechnung ausgebaut - wie dieses in dieser Untersuchung vorgeschlagen wird - beeinflußt dieses auch ihre Stellung in der traditionell an den betrieblichen Funktionen ausgerichteten Kostenrechnung. Als faktorbezogene Rechnung obliegt ihr zwar auch die Informationsbereitstellung für die funktionale Rechnung (z.B. Angabe der Kosten für die Inanspruchnahme der Anlage), doch dient sie in einem zumindest vergleichbaren Maße der Fundierung anlagenwirtschaftlicher Entscheidungen (z.B. durch den Ausweis von entscheidungsrelevanten Instandhaltungskosten) (83). Dieser spezifische Informationsbedarf der Anlagenwirtschaft kann von der funktionsorientierten Kostenrechnung nicht befriedigt werden, was auch deren Ziel nicht ist.

Demgegenüber bereitet die erfassungsbezogene Einordnung der Anlagenkostenrechnung in das gesamte Kostenrechnungssystem größere Schwierigkeiten. Zunächst muß konstatiert werden, daß - um die Erfassungskosten zu minimieren - alle anfallenden Kosten jeweils nur ein Mal erfaßt und dann für die verschiedenen Auswertungen bereitgehalten werden. Ist diese universelle Auswertbarkeit für die in der Anlagenkostenrechnung benötigten Kostendaten nicht gegeben, ist deren gesonderte Erfassung erforderlich.

---

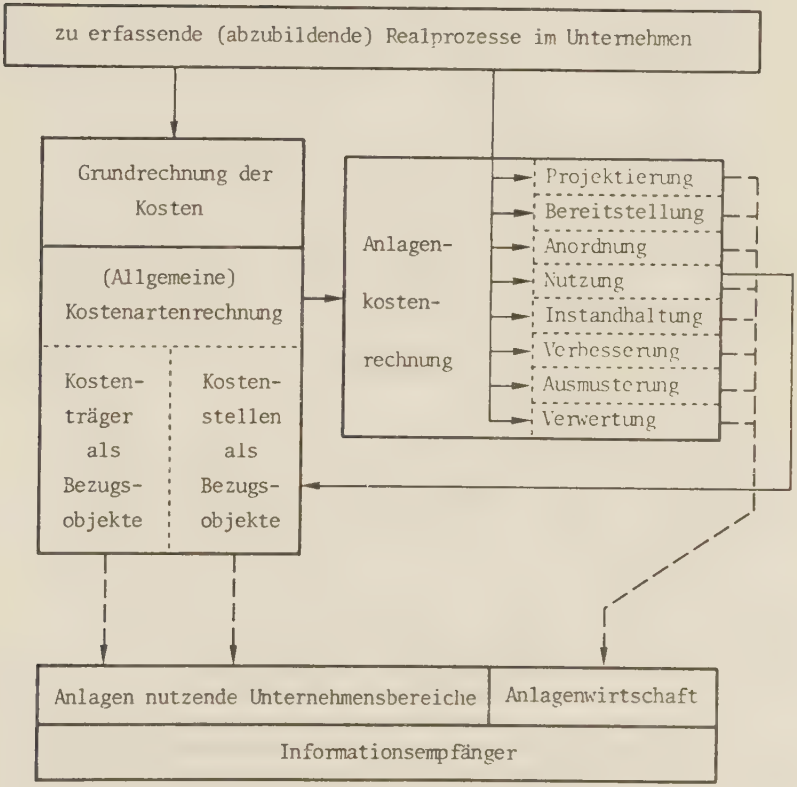
(83) Vgl. hierzu im einzelnen die Ausführungen im zweiten Kapitel.

Diese relative Eigenständigkeit der Anlagenkostenrechnung kann dazu führen, daß sie den sie betreffenden Teil der zu erfassenden Kostenarten direkt erfaßt und somit auf deren Erfassung in der funktionalen Kostenrechnung verzichtet werden kann. Den hier dargelegten Zusammenhang zwischen funktionaler und faktorbezogener Kostenrechnung verdeutlicht die Abbildung 1.4. Eine derartige, hier nur kurz angedeutete relativ selbständige Anlagenkostenrechnung wird aber nur dann etabliert werden, wenn dem Produktionsfaktor Anlagen aufgrund hoher Anlagenintensität sowie der Größe des Anlagenparks des Unternehmens eine erhebliche kostenmäßige Bedeutung zukommt. Hiermit eng verknüpft ist ebenfalls der organisatorische Aufbau einer die faktorbezogenen Aktivitäten wahrnehmenden und koordinierenden Anlagenwirtschaft.

D Ableitung der Gestaltung der Anlagenkostenrechnung aus den von ihr zu erfüllenden Rechnungszwecken

Die Aufgaben der Anlagenkostenrechnung können - wie schon kurz angesprochen - definiert werden als Lieferung von Daten zur Planung und Kontrolle anlagenwirtschaftlicher Entscheidungen und Bereitstellung anlagenbezogener Informationen für die Anlagen nutzenden Unternehmensbereiche. Um die Planung und Kontrolle anlagenwirtschaftlicher Entscheidungen durchführen zu können, sind Planungs- und Kontrollrechnungen vorzunehmen. Bei den Planungsrechnungen ist zu trennen zwischen Entscheidungsrechnungen, die potentiell sich bietende Alternativen vergleichen, und Zielsetzungsrechnungen, die erwartete Ist-Daten (Prognoserechnungen) oder anzustrebende Soll-Daten (Vorgabe- bzw. Standardrechnungen) der ausgewählten Alternative(n) festlegen (84, 85).

Abb. 1.4: Stellung einer entscheidungsorientiert konzipierten Anlagenkostenrechnung zur funktionalen Kostenrechnung



(84) Vgl. VIRKKUNEN, Henrik: Das Rechnungswesen im Dienste der Leitung, Helsinki 1956, S. 65-120; SCHNEIDER, D.: Nutzungsdauer, S. 4-10; ILLETSCHKO, Leopold L.: Kontrolle durch Rechnungswesen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 864-869, hier Sp. 865 f.; SCHÄFER, Gerhard: Die Beziehungen zwischen Rechnungszweck und Rechnungsinhalt in der Kostenrechnung, Diss. Tübingen 1975, S. 18-22; DELLMANN, Klaus: Rechnungswesen, Systematik des, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1415-1425, hier Sp. 1418 f. und Sp. 1423 f.

Auf der Grundlage der getroffenen Entscheidung für eine Alternative müssen den Handelnden konkrete Anweisungen in Form geplanter Mengen, Zeiten, Kosten und Erlöse, Aufwendungen und Erträge, Ausgaben und Einnahmen und/oder Aus- und Einzahlungen als (Handlungs-)Ziel vorgegeben werden. Prognose- und Vorgaberechnungen weichen hinsichtlich Rechnungszweck und -inhalt voneinander ab (86). Prognoserechnungen basieren auf erwarteten Ist-Daten, um auf diese Weise eine Koordination der Teilpläne, die von der gewählten Alternative betroffen sind, mit den interdependenten Unternehmensteilplänen zu erreichen (z.B. des Instandhaltungskostenplanes mit dem Erlösplan, wenn die Leistungsfähigkeit einer Anlage von ihrer Wartungsintensität abhängt). Vorgaberechnungen dagegen schließen erwartete Unwirtschaftlichkeiten aus und geben Mengen (und eventuell auch Werte) vor, die nur bei einer Verhaltensweise der Disponenten oder des ausführenden Personals erreicht werden können, die zu einer bestmöglichen Ausnutzung der wirtschaftlichen Ressourcen führt (z.B. der minimale Bedarf eines bestimmten Reinigungsmaterials für einen bestimmten Wartungsvorgang) (87).

---

(85) Eine hiervon abweichende Gliederung der Planungsrechnung nimmt vor COENENBERG, Adolf Gerhard: Ziele, Systeme und Hauptproblembereiche kosten- und leistungsorientierter Planungs- und Kontrollrechnungen, in: Unternehmensrechnung, hrsg. v. A. G. Coenenberg, München 1976, S. 1-7, insbes. S. 2f.

(86) Vgl. zur Unterscheidung von Prognose- und Vorgaberechnung KOSIOL, Erich: Typologische Gegenüberstellung von standardisierender (technisch orientierter) und prognostizierender (ökonomisch ausgerichteter) Plankostenrechnung, in: Plankostenrechnung als Instrument moderner Unternehmensführung, hrsg. v. E. Kosiol, 3. Aufl., Berlin 1975, S. 49-76; KOSIOL, Erich: Kostenrechnung, Wiesbaden 1964, S. 229 f.; MEFFERT, Heribert: Betriebswirtschaftliche Kosteninformationen, Wiesbaden 1968, S. 141-180; BÖRNER, Dietrich: Grundprobleme des Rechnungswesens, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 2. Jg. (1973), S. 153-158 und S. 205-210, insbes. S. 154-157; SCHWEITZER, M. u.a.: Kostenrechnung, S. 272; HEINEN, E.: Industriebetriebslehre, S. 775 f.

Entscheidungs-, Prognose- und Vorgaberechnungen werden jeweils durch Kontrollen ergänzt. Kontrollen als spezifische Akte der Informationsgewinnung und -verarbeitung werden mit dem Ziel durchgeführt, "den Informationsstand über bestimmte Tatbestände der Realität zu verbessern und Entscheidungen vorzubereiten" (88). Ziel der Kontrollrechnungen ist es dann, den geplanten die Ist-Daten gegenüberzustellen und die Ursachen von Abweichungen (Abweichungsanalysen) zu ermitteln (89). Voraussetzung für den Vergleich sind aber entsprechend der Struktur, der Fristigkeit und dem Inhalt der Planungsrechnung aufbereitete Ist-Rechnungen, um zu Fehlern führende,die Aussagekraft der Kontrolle beeinträchtigende oder sogar aufhebende rechnungstechnische Abweichungen zu vermeiden (90).

Neben dieser formalen Einteilung der Rechnungszwecke der Anlagenkostenrechnung in Planungs- und Kontrollrechnungen wurde bereits eingangs dieses Gliederungspunktes auf die beiden wichtigsten inhaltlichen Berei-

---

und 801 f.; KÜPPER, Hans-Ulrich: Analyse der Differenzierung zwischen Standard- und Prognosekostenrechnung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 7. Jg. (1978), S. 562-568; HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 30-32.

(87) Auf die damit angesprochene Koordinations- bzw. Integrationsfunktion sowie Anreiz- bzw. Motivationsfunktion der Planung weist hin TÖPFER, Armin: Planungs- und Kontrollsysteme industrieller Unternehmungen, Berlin 1976, S. 97.

(88) FRESE, Erich: Kontrolle und Rechnungswesen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 915-923, hier Sp. 915 f.

(89) Vgl. zu den Funktionen der Planung und Kontrolle auch: TÖPFER, A.: Kontrollsysteme, S. 95-97.

(90) Vgl. zur Unterscheidung von Durchführungs- und Dispositionskontrollen RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 12 sowie von verfahrens- und ergebnisorientierten Kontrollen FRESE, Erich: Kontrolle und Unternehmensführung, Wiesbaden 1968, S. 61.

che der Anlagenkostenrechnung - anlagenwirtschaftliche sowie Entscheidungen in den Anlagen nutzenden Unternehmensbereichen - hingewiesen. Zum einen müssen anlagenwirtschaftliche Entscheidungen fundiert werden, wie dieses im folgenden Kapitel für die einzelnen Phasen der Lebensdauer der Anlage herausgearbeitet wird. Zum anderen müssen Anlagenkosten-Informationen zur Fundierung jener Entscheidungen bereitgestellt werden, die in den Anlagen nutzenden Unternehmensbereichen zu treffen sind. Insbesondere diese beiden Rechnungszwecke dienen als Grundlage bei der Gestaltung der Anlagenkostenrechnung. Desweiteren wird im zweiten Kapitel auf einen dritten Rechnungszweck eingegangen, dem aufgrund traditioneller Fragestellungen zur Anlagenkostenrechnung (bzw. Anlagenrechnung) ein erhebliches Gewicht zukam: Ausweis der Instandhaltungs- und anderen Anlagenkosten für die Bewertung von Fertigprodukt- und Zwischenproduktbeständen (einschließlich der Kalkulation öffentlicher Aufträge) sowie die Bestimmung des Erhaltungs- und Herstellungsaufwandes bei der Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen für die Rechnungslegung.

2. Kapitel

RECHNUNGSZWECKE DER ANLAGENKOSTENRECHNUNG

A Bereitstellung von Informationen für Entscheidungen über anlagenwirtschaftliche Aktivitäten

Für das Treffen und Kontrollieren anlagenwirtschaftlicher Entscheidungen sowie die davon berührten anlagenbezogenen Aktivitäten ist in vielen Unternehmen mit einer "Anlagenwirtschaft" eine eigenständige Instanz beauftragt (1, 2). Davon abweichende dezentrale organisatorische Regelungen sehen häufig eine Zuständigkeit der Anlagen nutzenden Stellen (3) für den betrachteten Produktionsfaktor vor. Hieraus ergeben sich lediglich erhöhte Anforderungen an die Abstimmung der dezentralisierten anlagenwirtschaftlichen Aufgaben, ohne daß sich dieses auf die Art der anfallenden Probleme auswirkt. Der Vorteil einer

---

(1) Vgl. etwa ARBEITSKREIS KRÄHE DER SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT: Unternehmungsorganisation, 4. Aufl., Köln-Opladen 1963, S. 38-40; MÄNNEL, Wolfgang: Anlagen und Anlagenwirtschaft, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 138-147; SCHWINN, Rolf: Anlagenwirtschaft, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 62-70; OBERHOFER, A.: Anlagenwirtschaft, in: Fachtagung Instandhaltung '77, Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o.O. 1977, S. I/1-20.

(2) Diese Hinwendung zu einer verstärkten faktororientierten Betrachtung des Gütersystems setzt sich ebenfalls für die Personalwirtschaft (vgl. etwa GAUGLER, Eduard: Personalwesen, betriebliches, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2956-2966; HENTZE, Joachim: Personalwirtschaftslehre, Bd. 1 und 2, Bern-Stuttgart 1977) und die Materialwirtschaft (vgl. GROCHLA, Erwin: Grundlagen der Materialwirtschaft, 3. Aufl., Wiesbaden 1978; HARTMANN, Horst: Materialwirtschaft, Gernsbach 1978) durch.

eigenen faktorbezogenen organisatorischen Stelle besteht darin, daß bestehende und wirtschaftlich bedeutsame Interdependenzen besser erkannt und erfaßt und in die Entscheidungen einbezogen werden können.

Die Anlagenwirtschaft "umfaßt die Planung, Realisation und Kontrolle aller Maßnahmen bzw. Vorgänge, die sich auf den Produktionsfaktor Anlagen beziehen" (4,5). Die Aktivitäten der Anlagenwirtschaft sind insbesondere darauf gerichtet, die in den unterschiedlichen Funktionen im Unternehmen benötigten Anlagen bereitzustellen und bereitzuhalten, d.h. sie in einen Zustand zu versetzen bzw. diesen aufrechtzuerhalten, der die geplante Nutzung ermöglicht (6). Die Anlagenwirtschaft beschränkt sich jedoch selten auf diese relativ "passiven" Funktionen. In Abhängigkeit von

---

(3) Vgl. zur Bildung von Stellen GROCHLA, Erwin: Unternehmungsorganisation, Reinbek bei Hamburg 1971, S. 44-62, der als Stelle bzw. Aktionseinheit die kleinste selbständig handelnde Einheit in der Unternehmensorganisation ansieht (S. 45).

(4) MÄNNEL, Wolfgang: Anlagenwirtschaft, Organisation der, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, 2. Aufl., Stuttgart 1980, Sp. 65-78, hier Sp. 65.

(5) Alle Aufgaben der Verwaltung, Planung und Kontrolle des Anlagenpotentials bezeichnet Schweitzer (SCHWEITZER, M.: Anlagenwirtschaft, S. 244) als Anlagenwirtschaft, deren wesentliche Aufgaben die Anlagenverwaltung, d.h. die Errichtung neuer und der Ersatz vorhandener Anlagen ist. Auf die Tatsache, daß in die Aufgaben der Anlagenwirtschaft nicht nur ökonomische, sondern auch technische und soziale Aspekte einzubeziehen sind, weist insbesondere Schwinn hin (vgl. SCHWINN, R.: Anlagenwirtschaft, Sp. 64).

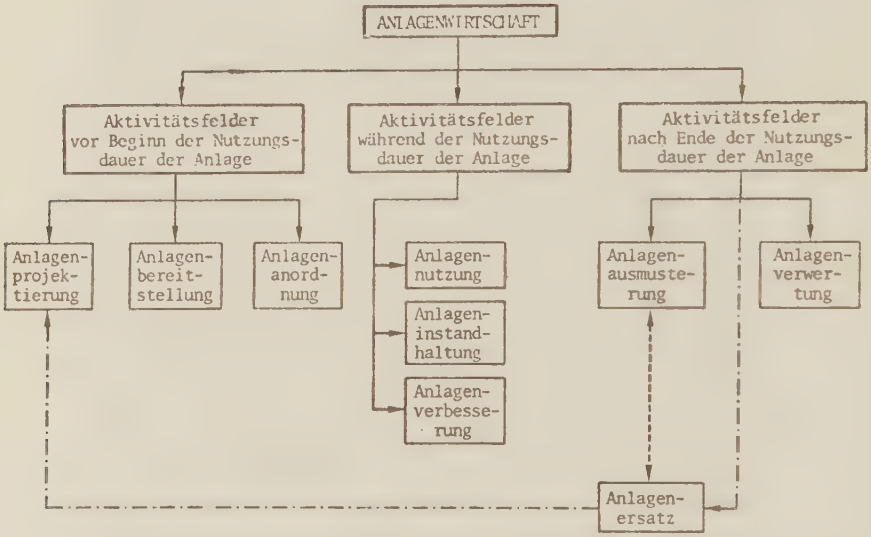
(6) Vgl. zum Begriff und den Aufgaben der Anlagenwirtschaft ebenfalls HARDACH, Fritz Wilhelm: Anlagenwirtschaft, Organisation der, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, 1. Aufl., Stuttgart 1969, Sp. 62-71; MÄNNEL, W.: Anlagen, Sp. 138-147; LIENERT, W.: Anlagenverwaltung, S. 216; FAEHNDRICH, Henner: Die Aufgaben der industriellen Anlagenwirtschaft, in: Industrielle Organisation, 32. Jg. (1963), S. 23-29; ARBEITSKREIS KRÄHE DER SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT: Die Organisation der Geschäftsfüh-

der Gestaltung der anlagenwirtschaftlichen Aktivitäten kann sie vielmehr etwa Änderungen des Anlagenbedarfes sowohl im Bereich der Anlagenbereitstellung als auch der Anlagennutzung selbst auslösen (z.B. kann eine Änderung der Instandhaltungsstrategie zu einer längeren Nutzungsdauer und auch zu kürzeren Stillstandszeiten der Anlagen führen). Als faktorbezogen abgegrenztes Aktivitätsfeld umfaßt die Anlagenwirtschaft heterogene Aufgaben, die zudem während der Nutzungsdauer der Anlage wechseln sowie sich gegenseitig beeinflussen. Lebensdauerbezogen lassen sich die Anlagenprojektierung, -bereitstellung und -anordnung als Aktivitäts- oder Entscheidungsfelder unterscheiden, die vor Beginn der Nutzung (bzw. dem produktiven Einsatz) der Anlage zu vollziehen sind, die Anlagennutzung, -instandhaltung und -verbesserung als (zumindest tendenziell) zeitlich gleichzeitig wahrzunehmende Aufgabenbereiche während der Nutzungsdauer sowie die Anlagenausmusterung und -verwertung als Aktivitätsfelder, die nach Ende der Nutzungsdauer durchgeführt werden müssen (vgl. Abbildung 2.1). Mit den Problemen der Anlagenausmusterung eng verknüpft ist der Anlagenersatz, der der Lebensdauer der zeitlich folgenden Anlage zuzurechnen ist. Da Ausmusterungs- und Ersatzentscheidung zeitgleich und interdependent gefällt werden (müssen), erweitert sich die auf einzelne Anlagen abstellende lebensdauerbezogene Aufgabenstellung der Anlagenwirtschaft in solchen Fällen zu einer Planung, Realisation und Kontrolle von Investitionsketten.

---

rung - Leitungsorganisation, 2. Aufl., Opladen 1971, S. 99; WAGNER, H.: Modelle für organisatorische Lösungen zur Anlagenwirtschaft, in: Fachtagung Instandhaltung '77, Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden, 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o.O. 1977, S. III/1-18; SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT: Anlagenwirtschaft - Teil einer erfolgreichen Unternehmensführung, Fachgespräch im Haus der Technik e.V., Essen 1976.

Abb. 2.1 Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft



I. Anlagenkosten-Informationen für einzelne Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft

Die Informationsbereitstellungsproblematik soll so dargestellt werden, daß zunächst die sich in den Aktivitätsfeldern bietenden Alternativen und dann davon abgeleitet die zu ihrer Beurteilung benötigten Informationen aufgezeigt werden.

1. Aktivitäten vor Beginn der Nutzungsdauer einer Anlage

a) Anlagenprojektierung

Ziel des ersten anlagenlebensdauerbezogen gebildeten Aktivitätsfeldes der Anlagenwirtschaft ist die Erstellung eines Soll-Konzeptes der bereitzustellenden Anlage (7). Dieses bestimmt die Art, die Qualität und die Größe der Anlage, häufig auch den Bereitstellungszeitpunkt und -ort sowie die Planung

der gesamten Kosten der Anlage. Die Erstellung des Soll-Konzeptes als Gesamtleistung dieses Aktivitätsfeldes erfordert eine Reihe von Teilleistungen, wie sie die Abbildung 2.2 beispielhaft beschreibt (8,9). Dabei können einzelne Teilleistungen oder sogar die Gesamtleistung fremdbezogen werden. Der Ausnahmefall, daß alle Projektierungsleistungen immer fremdbezogen werden (z.B. durch ein Ingenieurbüro) und damit das Aktivitätsfeld Anlagenprojektierung als Eigenleistung entfällt, bleibt hier unberücksichtigt.

Der Projektierungsprozeß von Anlagen gliedert sich in zwei Aufgabenkomplexe. Zum einen ist in einer auf die zu entwerfende Anlage bezogenen Form sowohl die Anlage selbst als auch das Umsystem der Anlage abzugrenzen, zu erheben und zu beschreiben. Zum anderen hat man eine Sollkonzeption zu entwickeln, in der auf der Basis von erwarteten Umweltspezifikationen die Anlage zu konzipieren ist. Beide Teil-

---

(7) Hierbei wird von einem bestehenden Zielsystem für die Projektierung sowie von bereits erkannten Schwachstellen im Anlagenpark ausgegangen, die in der Projektierungsphase untersucht und zu deren Beseitigung Lösungen erarbeitet werden sollen (vgl. hierzu beispielsweise TER HORST, Klaus W.: Investitionsplanung, Stuttgart 1980, S. 20-38).

(8) Vgl. zum Ablauf der Projektierung HOFMANN, Rolf: Planung und Projektierung automatischer Anlagen, Hamburg-Berlin-Bern 1958, S. 32-147; AGGTELEKY, Béla: Fabrikplanung, 2. Aufl., München 1971; ROTH, Paul: Der Informations- und Entscheidungsprozeß der Anlagenbeschaffung in der industriellen Unternehmung, Diss. Köln 1974, S. 38-60; AGGTELEKY, Béla: Systemtechnik in der Fabrikplanung, in: Systemtechnik - Grundlagen und Anwendung, hrsg. v. G. Ropohl, München-Wien 1975, S. 241-293.

(9) Mit dem Problem der Projektierung hat sich auch eingehend die Literatur zum Aufbau von Informationssystemen befaßt (vgl. etwa KOREIMANN, Dieter S.: Systemanalyse, Berlin-New York 1972; WEDEKIND, Hartmut: Systemanalyse, 2. Aufl., München 1976).

Abb. 2.2: Überblick über den Ablauf der Anlagenprojektierung

Durchführung der Ist-Analyse

1. Analyse der vorhandenen Anlage und ihrer Umwelt a) Grobanalyse der Anlage und ihrer Umwelt b) Feinanalyse der Anlage (1) Strukturanalyse (2) Ablaufanalyse (3) Kostenanalyse	1. Analyse des zu untersuchenden Problemfeldes, in dem eine erstmalige Anlagenimplementierung geplant ist
2. Beschreibung der vorhandenen Anlage und ihrer Beziehungen zur Umwelt	2. Beschreibung des Problemfeldes

Erstellung der Soll-Konzeption

1. Bestimmung der an die bereitzustellende Anlage bzw. an die Anlagenverbesserungsmaßnahme zu stellenden Anforderungen (Ziele), deren Erfüllung von der Unternehmensleitung gewünscht wird in Form von Sollwerten (Wahl der Alternative(n) zur Befriedigung des Anlagenbedarfs)

2. Entwicklung einer technischen "Ideal"-Konzeption durch Bestimmung der Anlageneigenschaften
   a) Festlegung der quantitativen Anlagenkapazität
   b) Festlegung des Fertigungsverfahrens
   c) Festlegung des Automatisierungsgrades
   d) Festlegung der Verschleißfestigkeit
   e) Festlegung der erforderlichen Faktoreinsätze
   f) Festlegung des Produktionsausstoßes
   g) Festlegung der Nutzungsdauer

3. Bestimmung einer wirtschaftlichen (praktikablen) Konzeption
   a) Prüfung der technischen Durchführbarkeit der Elemente und Strukturierungsformen der Idealkonzeption
   b) Prüfung der wirtschaftlichen Durchführbarkeit (Prüfung der Rentabilität)
   c) Prüfung der Durchführbarkeit bezüglich humanitärer Ziele und Nebenbedingungen
   d) Prüfung der rechtlichen bzw. gesetzlichen Durchführbarkeit
   e) Prüfung der zeitlichen Durchführbarkeit des Konzepts
   f) Prüfung der ressourcenbezogenen Durchführbarkeit bzgl. der Höhe und zeitlichen Abfolge der benötigten personellen, technischen, materiellen, organisatorischen und finanziellen Kapazitäten

4. Erstellung eines detaillierten Soll-Konzepts, das die Art, Qualität und Größe sowie Zeitpunkt und Ort der Bereitstellung der bereitzustellenden Anlage fixiert

phasen werden zweckmäßigerweise weiter aufgegliedert. Ob, in welchem Umfang und in welchem Detaillierungsgrad eine Ist-Analyse der zu konzipierenden Anlage durchzuführen ist, hängt von der Art der bereitzustellenden Anlage ab. Handelt es sich um einen identischen oder ähnlichen Ersatz einer bestehenden Anlage (z.B. Rationalisierungsinvestitionen), sind neben deren Beziehungen zu ihrer Umwelt (z.B. Transportsystem, Energieversorgung) vor allem die Struktur (z.B. Anordnung der Anlagenelemente, deren Kapazität), der Ablauf (z.B. Art der Verknüpfung der Anlagenelemente, Material-, Energie- und Informationsflüsse) und das Kostenverhalten zu untersuchen. Das Abgrenzungsproblem der zu analysierenden Anlage ist im Falle einer erstmaligen Bereitstellung einer Anlage nur ausnahmsweise unmittelbar lösbar, da der Ist-Analyse dann die Bestimmung des Untersuchungsgegenstandes vorausgehen muß. Auf die Ist-Analyse kann - evtl. abgesehen von sehr einfachen Anlagenstrukturen und -beziehungen - auch bei einer erstmaligen Bereitstellung nicht verzichtet werden, weil die zu konzipierende Anlage in eine schon bestehende und überwiegend nicht oder nur begrenzt beeinflußbare Umwelt integriert werden muß. Die Ist-Analyse kann aber auch mit dem Ziel durchgeführt werden, einen potentiellen Anlagenbedarf zu ermitteln, wenn dieser sich nicht bereits vor Durchführung der Ist-Analyse, etwa ausgelöst durch Produktionsprogrammänderungen, technischen Fortschritt, gesetzliche Maßnahmen oder Verschleiß, konkretisiert hat (10).

Die bei der Ist-Analyse gewonnenen Informationen sind Voraussetzung für die Erstellung des Soll-Kon-

---

(10) Vgl. zu den Ursachen des Anlagenbedarfes DAHLEMS, Rolf: Grundfragen der Anlagenbereitstellungsplanung, Diss. Dortmund 1979, S. 38-66.

zeptes. Als erstes müssen die an die Anlage zu stellenden Anforderungen bestimmt werden. In Abstimmung mit den Anforderungen wird eine technische Lösung entwickelt, in der - zunächst unter weitgehender Vernachlässigung wirtschaftlicher Aspekte bzw. Restriktionen, um nicht von vornherein als nicht unmittelbar praktikabel erscheinende Lösungen auszuschalten - die Eigenschaften der Anlage festgelegt werden (11). Die sich anschließende Bestimmung einer wirtschaftlichen, d.h. durchführbaren Konzeption ist zwar der Tendenz nach als eine Prüfung der Einhaltung von Nebenbedingungen zu verstehen, doch umfaßt dieser Schritt darüber hinaus auch Modifikationen der technischen Lösung sowie der Nebenbedingungen, da diese nur zum Teil als absolut fix angesehen werden können (wie z.B. vom Unternehmen nicht beeinflußbare rechtliche und gesetzliche Bestimmungen). Die Anlagenprojektierung abschließend sind diese Einzelaspekte in einem letzten Schritt zu einem detaillierten Soll-Konzept zusammenzustellen, das die durch die Anlagenbereitstellung zu erfüllenden Anforderungen festlegt.

Die Soll-Konzepte als die Leistungen der Projektierungsphase stellen Einzelfertigungen dar, die im Prinzip nur einmal erstellt werden (12). Die Breite bzw. der Umfang des Leistungsprogramms wird durch die Art des Projektierungspotentials begrenzt, insbesondere durch die Eignung und die Zahl der Arbeitskräfte. Als vorteilhaft erweist sich die Tatsache, daß dieser Produktionsfaktor in diesem speziellen Einsatzbereich relativ leicht an geänderte Anforde-

---

(11) Vgl. MEIER, Reto E.: Planung, Kontrolle und Organisation des Investitionsentscheides, Bern-Stuttgart 1970, S. 35 f. und S. 44.

(12) Vgl. REFA-VERBAND FÜR ARBEITSSTUDIEN: Methodenlehre der Planung und Steuerung, Teil 2: Planung, 2. Aufl., München 1975, S. 155 f.

rungen angepaßt werden kann (z.B. über die Möglichkeit der Bildung einer Projektgruppe mit einer wechselnden, problemadäquaten Auswahl der Mitglieder).

Die im Aktivitätsfeld Projektierung zu treffenden Entscheidungen können in der gleichen Weise strukturiert werden wie die in den Anlagen nutzenden Unternehmensbereichen. Für diese Entscheidungstypen - Produkt-, Programm- und Vollzugsentscheidungen - wird dann der spezifische Informationsbedarf bestimmt.

(End-)Produkt - in diesem Fall sollte man vielleicht treffender von Leistung sprechen - der Projektierung ist das Soll-Konzept, in dem die durch die Bereitstellung einer entsprechenden Anlage zu realisierenden Anforderungen fixiert sind. Die Fundierung dieser Produktentscheidung setzt erstens die rechnerische Erfassung der Realprozesse (13) in Betrieb befindlicher bzw. ausgemusterter Anlagen voraus. Die erfaßten Daten werden dann in Abhängigkeit vom spezifischen Informationsbedarf ausgewertet. So benötigt man bereits für die Erstellung des Soll-Konzeptes Angaben über den Verschleißverlauf, die Häufigkeit des Anlagenausfalls und die Höhe der Kosten für die Betriebsstoffe sowie deren Entwicklung im Zeitablauf von vergleichbaren Anlagen.

Zweitens muß der Realprozeß des Aktivitätsfeldes Projektierung rechnerisch erfaßt werden, zum Beispiel um die Kosten verschiedener Möglichkeiten der Beschreibung der bereitzustellenden Anlage - etwa rein verbal oder teilweise durch Abbildungen o.ä. - bestimmen zu können.

---

(13) Mit "Realprozesse" werden hier die güterwirtschaftlichen Zusammenhänge beim Anlageneinsatz sowie die während der Lebensdauer der Anlage zu vollziehenden Aktivitäten bezeichnet, deren kostenmäßige (und eventuell auch erlösmäßige) Konsequenzen von der Anlagenkostenrechnung erfaßt werden müssen.

Darüber hinaus ist es drittens aber auch erforderlich, alle sonstigen Aktivitäten im Unternehmen im allgemeinen Rechnungswesen rechnerisch zu erfassen, wenn sich produktgestaltungsbezogene Handlungsalternativen in einem Maße unterscheiden, das über den Anlagenbereich hinausgeht. So müssen beispielsweise Informationen über die Höhe der Kosten für Personal unterschiedlicher Qualifikation bereitgestellt werden, wenn im Zuge der Soll-Konzeption etwa der Automatisierungsgrad der zu projektierenden Anlage festzulegen ist (14).

Einen vierten Bereich, der als Datenbasis für die Bereitstellung von Informationen für Produktentscheidungen zur Verfügung steht, bilden Statistiken, Auskünfte von Anlagenherstellern, Fremdwartungsunternehmen und andere externe Quellen.

Mit der Bestimmung des qualitativen und quantitativen Programms der in einer Periode durchzuführenden Projektierungen ist ebenfalls ein umfassender Informationsbedarf verbunden, der auf Daten der unterschiedlichen Bereiche zurückgreifen muß. Eine rechnerische Erfassung des Realprozesses des Aktivitätsfeldes Anlagenprojektierung ist erforderlich, um beispielsweise die Kosten einer selbst durchzuführenden Projektierung mit alternativen Fremdprojektierungen vergleichen zu können. Wenn im Falle der selbst durchzuführenden Projektierung die (innerbetrieblichen) Leistungen anderer Unternehmensbereiche (z.B. Schreibdienste) benötigt werden, müssen auch diese Kosten durch eine rechnerische Erfassung der entsprechenden Aktivitäten bereitgestellt werden.

---

(14) Hierbei ist unterstellt, daß eine Veränderung des Automatisierungsgrades zu unterschiedlichen Anforderungen an das Bedienungspersonal und damit zu Gehaltsunterschieden führt.

Setzt man diese Untersuchung für Entscheidungen, die sich auf den Vollzug der Projektierungen beziehen, analog fort, führt dieses zu dem Ergebnis, daß zu ihrer Fundierung ebenfalls die Erfassung sämtlicher Aktivitäten im Unternehmen erforderlich ist, die dann wiederum entsprechend dem spezifischen Informationsbedarf ausgewertet werden müssen.

b) Anlagenbereitstellung

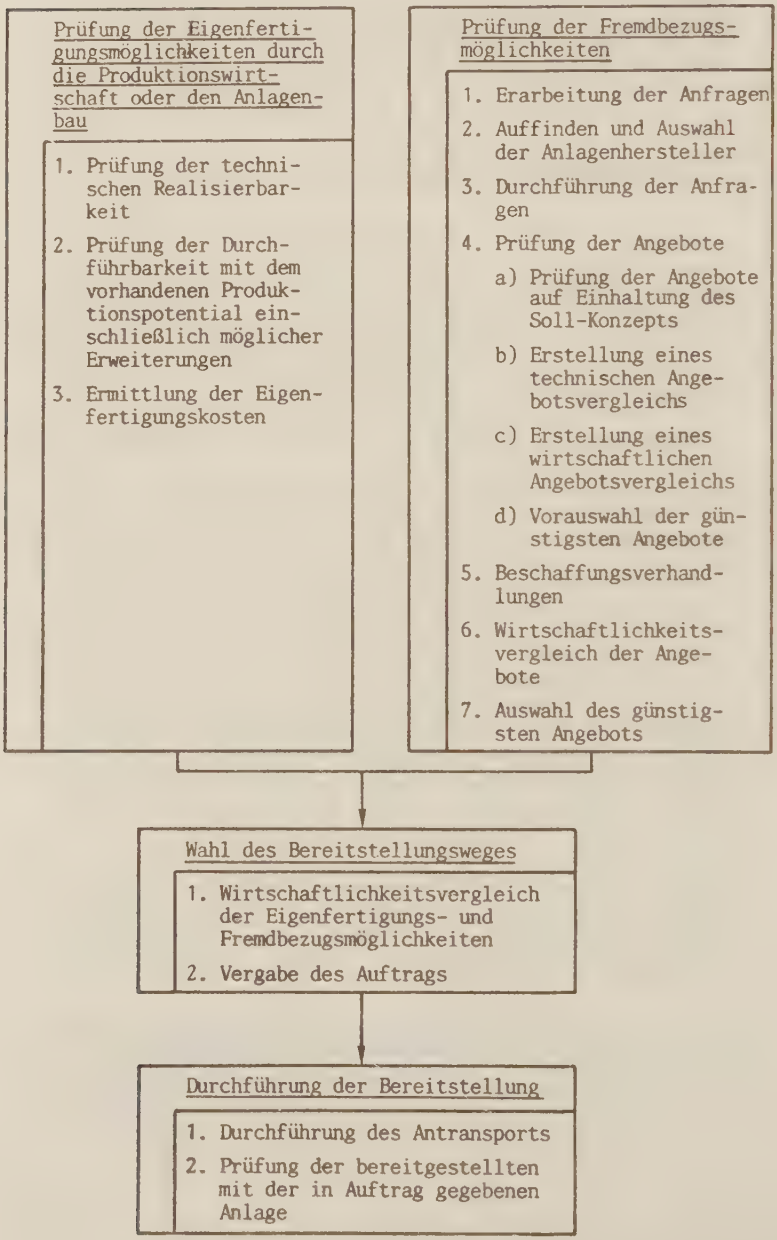
Ziel der Anlagenbereitstellung ist die Realisierung der im Soll-Konzept konkretisierten Anforderungen. Die einzelnen Aktivitäten zur Auswahl des Anlagenherstellers bzw. -anbieters einschließlich der Prüfung der Eigenfertigungsmöglichkeiten sind im Gegensatz zur (wiederholten) Bereitstellung gleichartiger Repetierfaktoren häufig vollständig durchzuführen. Dieses ist darauf zurückzuführen, daß der Bereitstellungsvorgang gleicher oder ähnlicher Anlagen sich relativ selten wiederholt und Veränderungen der angebotenen Anlagen aufgrund ihrer größeren Komplexität sowie der nicht immer unmittelbar erkennbaren, zukünftigen erfolgswirtschaftlichen Auswirkungen dieser technischen Änderungen schwerer zu beurteilen sind. Dagegen wird die Anlagenbereitstellung durch eine meist oligopolistische Anbieterstruktur und vielfach relativ stabile Beziehungen zwischen Anbieter und Nachfrager beschleunigt und vereinfacht (15).

Die Abbildung 2.3 zeigt schematisch die einzelnen Aktivitäten des Aktivitätsfeldes Anlagenbereitstellung (16). Die Prüfung der Eigenfertigungsmöglich-

(15) Vgl. BACKHAUS, Klaus: Auftragsplanung im industriellen Anlagengeschäft, Stuttgart 1980, S. 2-7.

(16) Vgl. im einzelnen DAHLEMS, R.: Anlagenbereitstellungsplanung, S. 98-166 und die dort angegebene Literatur.

Abb. 2.3: Überblick über den Ablauf der Anlagenbereitstellung



keiten kann zum einen von der funktional gebildeten, für die Produktionsprogrammplanung zuständigen Stelle durchgeführt werden. Insbesondere Unternehmen des Maschinenbaus haben die Möglichkeit, mit dem ohnehin vorhandenen Produktionspotential ihre Anlagen selbst zu bauen. Zum anderen verfügen Großunternehmen - unabhängig vom Industriezweig, in dem sie tätig sind - oftmals über einen eigenen Bereich Anlagenbau, der dann in die Anlagenwirtschaft integriert werden kann. Besteht die Möglichkeit der Eigenfertigung dagegen nicht, braucht nur noch zwischen verschiedenen Lieferanten gewählt zu werden.

Nachdem durch die Darstellung des Projektierungs- und Bereitstellungsprozesses der grundsätzliche Informationsbedarf charakterisiert wurde, soll jetzt anhand einer sehr bedeutsamen Einzelentscheidung, der Wahl zwischen Eigen- und Fremdbereitstellung, untersucht werden, welche Informationen im einzelnen benötigt werden und wie sie zu gewinnen sind, d.h. welche Informationsquellen sich bieten und inwiefern sie relevant sind für die Fundierung dieser Entscheidung. Da die Prüfung der wirtschaftlichen Durchführbarkeit bzw. Rentabilität einen vergleichbaren, umfassenden Informationsbedarf aufweist und mithin auch ähnliche Informationsquellen, gelten die folgenden Aussagen analog für Teilprobleme der Anlagenprojektierung. Zur Fundierung der Entscheidung zwischen Bereitstellungsalternativen müssen sowohl Informationen über Sachverhalte, die sich in quantitativen Größen abbilden lassen, als auch Informationen über quantitativ nicht oder nicht vollständig erfaßbare Faktoren (z.B. Prestige, Immissionsschutz, Unfallsicherheit oder Humanisierung der Arbeitswelt) bereitgestellt werden. Letztere erfaßt man häufig in Nutzwertanalysen oder Scoring-Verfahren (17).

Die benötigten quantitativen Informationen umfassen die einmaligen Bereitstellungsauszahlungen für die fremdbezogene oder die selbst hergestellte Anlage (oder im Falle des Leasing bzw. der Miete die laufenden Auszahlungen) (18), die laufenden Einzahlungen für die abgesetzten Produkte, die laufenden Auszahlungen für die Bereitstellung der Produktionsfaktoren einschließlich Dienstleistungen sowie die einmalige Einzahlung aus der Verwertung der Anlage (19).

Die Bereitstellung der benötigten Informationen setzt die Erfassung der Realprozesse in Betrieb befindlicher bzw. ausgemusterter Anlagen durch die Anlagenkostenrechnung voraus. Diese erfaßten Ist-Daten sowie die sich aus dem Vergleich mit den geplanten Daten ergebenden Abweichungen können für spätere Bereitstellungsentscheidungen ausgewertet werden. Daneben werden weitere Informationen (z.B. über die langfristige Absatzerwartung, die Preisentwicklung auf Faktor- und Produktmärkten und andere, die Vorteilhaftigkeit sowie die Rentabilität der Bereitstellungsalternativen bestimmende Größen) benötigt, die von den anderen Bereichen des Rechnungswesens sowie durch

---

(17) Vgl. zu diesen Verfahren etwa ZANGEMEISTER, Christof: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, 4. Aufl., München 1976; ROTH, Paul: Erfahrungen mit der Nutzwertanalyse im Beschaffungsprozeß von Investitionsgütern, in: ZfbF, 30. Jg. (1978), S. 197-203; MÄNNEL, Wolfgang: Die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug; Theoretische Grundlagen - Praktische Fälle, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Stuttgart 1981, S. 72-78.

(18) Vgl. dazu insbesondere HAX, Herbert: Die Entscheidung zwischen Kauf und Miete (Leasing) von Anlagen, in: ZfbF, Kontaktstudium, 29. Jg. (1977), S. 23-30.

(19) Vgl. zum quantitativen Informationsbedarf im einzelnen etwa JANKOWSKI, Detlef: Wirtschaftlichkeitskontrolle von Investitionen, Diss. Saarbrükken 1969, S. 35-66; BIERGANS, Enno: Investitionsrechnung, Nürnberg 1973, S. 50-85; TER HORST, W.: Investitionsplanung, S. 109-127.

die Auswertung unternehmensexterner Daten bereitgestellt werden. Darüber hinaus müssen von der Anlagenkostenrechnung aber auch die Aktivitäten der Projektierung bzw. Bereitstellung selbst rechnerisch erfaßt werden, um die Kosten der Informationsgewinnung bestimmen und dem - zumindest geschätzten - Informationsnutzen gegenüberstellen zu können.

c) Anlagenanordnung

Die Wahl des innerbetrieblichen Standorts der Anlage hat erhebliche Auswirkungen auf den Fertigungsprozeß, die logistische Einbindung der Anlage sowie auf die Ausnutzung der Räume, die Belastung des an der Anlage arbeitenden Personals, die Instandhaltungsfreundlichkeit der Anlage (z.B. Zugänglichkeit) u. a. (20). Die Standortfrage wird zumindest grundsätzlich, häufig aber auch vollständig und detailliert, bereits während der Projektierungsphase gelöst. Lediglich bei kleineren, beweglichen Anlagen scheint es sinnvoll und möglich, die Anordnung der Anlage erst nach ihrer Bereitstellung festzulegen (21).

Wird das zweite bedeutsame Aufgabengebiet der Anlagenanordnung, der Transport an den zukünftigen Standort und die Montage der Anlage, vom Lieferanten bzw. Hersteller durchgeführt, muß häufig noch die logistische Einbindung der Anlage in den Fertigungsprozeß vorgenommen werden. Die Versorgung der neuen Anlage mit Energie, Informationen (z.B. über vorzunehmende Bearbeitungen), Material und weiteren, zum Anlageneinsatz notwendigen Produktionsfaktoren muß sichergestellt werden. Hieraus können Umstellungen

---

(20) Vgl. SCHWINN, R.: Anlagenwirtschaft, Sp. 66.

(21) Dem Aktivitätsfeld Anlagenordnung kommt deshalb häufig nur eine relativ geringe Bedeutung gegenüber der Projektierung und Bereitstellung zu.

an anderen Anlagen resultieren, die möglichst schon in der Projektierungsphase erkannt und berücksichtigt worden sein sollten.

Wie bereits angedeutet, werden Entscheidungen über Standortwahl und Aufstellung der Anlage weitgehend in der Projektierungsphase getroffen, so daß auch schon zu diesem Zeitpunkt Informationen über die Höhe der Kosten alternativer innerbetrieblicher Standorte, Transporte und Montagen bereitgestellt werden müssen. Aufgrund der relativ geringen Bedeutung dieses Aktivitätsfeldes kann häufig auf einen gesonderten Ausweis der Kosten zugunsten einer Integration in die anlagenbereitstellungsbezogene Erfassungsrechnung verzichtet werden.

2. Aktivitäten während der Nutzungsdauer einer Anlage

a) Anlagenbereithaltung und -einsatz

Während die Projektierung, Bereitstellung und Anordnung von Anlagen grundsätzlich zeitlich nacheinander durchgeführt werden, erfolgen während der Nutzungsdauer, d.h. dem Zeitraum, "in welchem sich ihre Verwendung als beste Alternativlösung für den Unternehmer lohnt" (22), die Aktivitäten der Anlagenwirtschaft - Anlagennutzung, -instandhaltung und -verbesserung - in der Regel zeitlich nebeneinander (23). Dieses heißt aber nicht, daß die drei Phasen gleichzeitig ablaufen müssen. Vielmehr schließen sich vor

---

(22) SCHNEIDER, D.: Nutzungsdauer, S. 40.

(23) Vgl. ebenso BRIEL, H. von: Nutzungsdauer, S. 20; KERN, Werner: Investitionsrechnung, Stuttgart 1974, S. 32-35 und S. 203-242; FRISCHMUTH, Gunter: Daten als Grundlage für Investitionsentscheidungen, Berlin 1969, S. 230-235; TER HORST, K.W.: Investitionsplanung, S. 126 f.; BIERGANS, E.: Investitionsrechnung, S. 63-72.

allem an Nutzungsphasen der Anlage Instandhaltungsphasen an. Doch sind auch Instandhaltungsmaßnahmen, z.B. Wartungen und Inspektionen, bei in Betrieb befindlicher, produzierender Anlage denkbar. Verbesserungsmaßnahmen schließen aber im allgemeinen eine gleichzeitige Nutzung der Anlage aus, da in diesem Fall Anlagenelemente hinzugefügt oder bereits vorhandene verändert bzw. ausgetauscht werden.

Im Zuge der Anlagennutzung müssen die Nutzungsart, -menge, -intensität, -dauer und die mengenmäßig-zeitliche Verteilung des Einsatzes der Anlage im Rahmen des Produktionsprozesses festgelegt werden. Dieses ist nur unter Berücksichtigung der Absatzmöglichkeiten einerseits und der Fertigungsmöglichkeiten, die u.a. auch vom Leistungspotential der Anlagen, aber ebenso anderer Produktionsfaktoren begrenzt werden, andererseits möglich. Neben diesen direkt mit dem Anlageneinsatz verbundenen Entscheidungen sind auch solche Entscheidungen zu treffen, die sich vorgelagert auf die zur Herstellung der Produktionsbereitschaft einer Anlage benötigten Produktionsfaktoren beziehen (z.B. Art, Qualität und Menge der Betriebsstoffe, Art und Qualität der Werkzeuge). Träger von Anlagennutzungsentscheidungen ist neben der Anlagenwirtschaft insbesondere die Produktionswirtschaft. Sie umfaßt "alle Sachverhalte und Aufgaben, die bei der Durchführung von Produktionsprozessen zu erkennen und unter wirtschaftlichen Aspekten abzubilden sowie gegebenenfalls zu lösen sind" (24). Da darüber hinaus Produktion allgemein als Kombination von Produktionsfaktoren zur Leistungserstellung aufgefaßt wird (25), bereitet eine Trennung von Anlagenwirt-

---

(24) KERN, W.: Produktionswirtschaft, S. 1.

(25) Vgl. etwa KERN, Werner: Die Produktionswirtschaft als Erkenntnisbereich der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfbF, 28. Jg. (1976), S. 756-767, hier S. 758-762.

schaft und Produktionswirtschaft zumindest theoretisch keine Probleme. Den Produktionsfaktor Anlagen in von der Produktionswirtschaft gewünschten Anzahl, Zeit und Qualität sowie am gewünschten Ort bereitzustellen, obliegt der Anlagenwirtschaft, wohingegen die Produktionswirtschaft die Verknüpfung mit den anderen am Leistungserstellungsprozeß beteiligten Produktionsfaktoren vornimmt.

Die Frage, welche den Einsatz von Anlagen betreffenden Entscheidungen in der Praxis der Anlagenwirtschaft zugeordnet werden sollten, hängt aber auch von der relativen Bedeutung der Produktionsfaktoren ab. Die Bedeutung findet dabei ihren Ausdruck insbesondere in den Kosten der Faktoren, in ihrer Verfügbarkeit, d.h. ob sie im Produktionsprozeß kapazitätsbegrenzend wirken, und in der kostenrelevanten Disponierbarkeit. Wenn die Anlagen einen Großteil der Produktionskosten verursachen, häufig den Produktionsprozeß quantitativ und/oder qualitativ limitieren oder ihr Einsatz mit entsprechenden kostenmäßigen Konsequenzen erheblich dispositiv beeinflußt werden kann, gewinnt die Anlagenwirtschaft gegenüber der Produktionswirtschaft eine erhöhte Bedeutung. Unabhängig davon ergeben sich zwischen den Entscheidungen und Aktivitäten beider Unternehmensbereiche oftmals erhebliche Abstimmungsprobleme. Z.B. können Änderungen im Produktionsprogramm (als Aufgabe der Produktionswirtschaft) den Verschleiß der Anlagen und damit den Instandhaltungsbedarf und die Instandhaltungstermine (als Aufgabe der Anlagenwirtschaft) beeinflussen. Umgekehrt wirken sich die Aktivitäten der Anlagenwirtschaft häufig auch auf die Produktionswirtschaft aus, z.B. wenn eine Anlagenverbesserungsmaßnahme den Einsatz eines anderen Fertigungsverfahrens und damit die Aufnahme bisher unrentabler Erzeugnisse in das Produktionsprogramm, die Fertigung qualitativ höherwertiger Erzeugnisse oder etwa höhere Produktionsgeschwindigkeiten erlaubt.

Auf den hier betrachteten Problemkreis der rechnerischen Fundierung und Kontrolle der Anlagennutzungsentscheidungen müssen derartige organisatorische Probleme jedoch nicht unbedingt Einfluß nehmen. Unabhängig davon, wer die gewonnenen Daten und Informationen zur Fundierung und Kontrolle der Entscheidungen verwendet, kommt der Anlagenkostenrechnung die Aufgabe zu, den Beitrag des Produktionsfaktors Anlagen am Produktionsprozeß ökonomisch zu beurteilen und zu erfassen.

Von großer Bedeutung sind die, entsprechend dem Planungsrhythmus während der Anlagennutzungsphase immer wiederkehrenden, sowohl kurzfristig als auch langfristig zu treffenden Entscheidungen über den Fertigungsablauf sowie das qualitative und quantitative Produktionsprogramm, auf die im folgenden Abschnitt noch gesondert in differenzierter Form eingegangen werden soll. Die Fundierung dieser Entscheidungen erfordert die Bestimmung der entscheidungsrelevanten Erlöse und Kosten. Während Informationen über die angefallenen und die zu erwartenden Erlöse aus dem allgemeinen Rechnungswesen abzuleiten sind, enthalten die entscheidungsrelevanten Kosten zumeist neben anderen Kostenarten ein Äquivalent für die Inanspruchnahme der Anlagen bei Durchführung des geplanten Produktionsprogramms, mithin anlagenkostenrechnungs-relevante Daten. Das trifft immer dann zu, wenn die Inanspruchnahme zukünftige Nutzungsmöglichkeiten verringert, zu höheren Betriebskosten und/oder höheren Instandhaltungskosten führt und/oder den Ersatzpunkt der Anlagen vorverlegt (26). Sind derartige Wirkungen nicht festzustellen, fallen für die Anlagennutzung auch keine Kosten an. In der Praxis erfaßt

---

(26) Vgl. RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 295.

man dagegen - dies sei vorgreifend schon an dieser Stelle kurz angemerkt - als Kosten für die Inanspruchnahme der Anlagen überwiegend pauschal variable (d.h. mit der Leistungsmenge variierende) Abschreibungen, wenn die Nutzungsdauer durch den Gebrauch der Anlagen begrenzt wird, und pauschal fixe (d.h. für Kalenderzeitperioden gleichbleibende) Abschreibungen, wenn die Nutzungsdauer durch den Zeitablauf begrenzt wird (27).

Um diese nicht generell für die gesamte Nutzungsdauer der Anlage bestimmbaren, sondern während der Nutzungsdauer immer wieder neu zu ermittelnden - durch Einzeldisposition neu ausgelösten - Anlagennutzungskosten ableiten zu können, muß durch eine rechnerische Erfassung des Realprozesses der Anlagen während der Nutzungsdauer eine auswertbare Datenbasis geschaffen werden (indem unter anderem auf Informationen der Anlagenstatistik zurückgegriffen wird). Dieses erfordert von Seiten der Anlagenkostenrechnung auch die Erfassung aller für die Anlageninstandhaltung und -verbesserung anfallenden Kosten (28). Je detaillierter diese Beträge laufend gespeichert werden, desto eher kann man auch sicherstellen, daß die substitutionalen Kostenbeziehungen zwischen Abschreibungen und Instandhaltungskosten berücksichtigt werden, die - im theoretischen Extremfall einer sehr großen Instandhaltungsintensität - bis zur Aufhebung der Abschreibung und zur unbegrenzten Verlängerung der technischen Nutzungsdauer führen können (29).

---

(27) Auf diese Problematik wird im einzelnen noch im dritten Kapitel eingegangen.

(28) Darüber hinaus müssen aber auch - beispielsweise in der Anlagenstatistik - alle Teilzeiten der Nutzungsdauer (z.B. Anlagennutzungszeiten, instandhaltungsbedingte Stillstandszeiten) sowie die Nutzungsdauer insgesamt festgehalten werden.

(29) Vgl. LAUX, Helmut - LIERMANN, Felix: Nutzungsdauer von Anlagen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1215-1224, hier Sp. 1215 f.

b) Anlageninstandhaltung

Ein vor allem unter Berücksichtigung der zeitlichen Dimension und der Anzahl der Kostenerfassungen und -auswertungen sehr bedeutsames Aktivitätsfeld der Anlagenwirtschaft ist die Planung, Durchführung und Kontrolle der Anlageninstandhaltung. Ausgehend von einer Analyse des Verschleißes, d.h. der aus einer bleibenden Veränderung der stofflich-technischen Beschaffenheit von Anlagen(elementen) resultierenden Abnahme des zu Beginn der Nutzungsdauer vorhandenen Leistungspotentials der Anlage, wird der Bedarf an Instandhaltungsleistungen geplant mit dem Ziel, den Verschleiß festzustellen, zu beseitigen, zu verhindern bzw. die Verschleißzunahme zu verlangsamen (30). Diese Planung kann vollständig nur für den Teil der (planmäßigen) vorbeugenden Instandhaltungsleistungen erfolgen, da der Teil der schadensbedingten Instandhaltungsleistungen zumindest hinsichtlich einer der Komponenten Art, Ausmaß und Zeitpunkt des Schadeneintritts sowie die dann vorliegende Beschäftigungslage nicht exakt prognostiziert werden können. Häufig läßt sich jedoch ein detaillierter Plan zur Behebung zumindest der am häufigsten auftretenden Schäden aufstellen, so daß dann lediglich der Zeitpunkt der Realisierung der geplanten Maßnahmen vom Zeitpunkt des Schadeneintritts bestimmt wird.

Auf der Grundlage des langfristig prognostizierten Instandhaltungsbedarfes werden die zur Erstellung der Instandhaltungsleistungen benötigten personellen,

---

(30) Vgl. zum Begriff und zur Gliederung des Verschleißes nach den Entstehungsursachen MÄNNEL, Wolfgang: Wirtschaftlichkeitsfragen der Anlagenerhaltung, Wiesbaden 1968, S. 29 f. sowie S. 34-37; KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 30-34; HECK, Karlheinz: Bestimmungsfaktoren und Struktur des Prozesses der Planung der Instandhaltungskosten, Diss. Dortmund 1980, S. 167 sowie die dort angegebene Literatur.

maschinellen und sonstigen (z.B. Art und Anzahl der zu bevorratenden Reserveteile) Kapazitäten festgelegt.

Diese Kapazitätsplanung steht in wechselseitiger Abhängigkeit zu den geplanten Instandhaltungsstrategien, dem geplanten periodenbezogenen Instandhaltungsprogramm, der geplanten Reihenfolge sowie dem geplanten Verfahren bei der Erstellung der Instandhaltungsleistungen. Die verfügbaren Gesamtinstandhaltungskapazitäten hängen weiterhin von den Möglichkeiten ab, Instandhaltungsleistungen teilweise oder sogar vollständig fremdzubeziehen (31). Berücksichtigt man weiterhin die Möglichkeit einer Kombination der beiden Bereitstellungswege, um beispielsweise Spitzenbedarfe durch Fremdinstandhaltungen zu "glätten" oder bestimmte, komplizierte Instandhaltungsleistungen fremdzubeziehen, bestehen hier anlagenwirtschaftliche Handlungsalternativen mit erheblichen erfolgswirtschaftlichen Auswirkungen (32).

Zur Fundierung der im Instandhaltungsbereich zu treffenden Entscheidungen müssen Informationen über die Höhe der mit den einzelnen Instandhaltungsmaßnahmen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung), mit dem Vorhalten einer Betriebsbereitschaft und mit der Bereithaltung von Kapazitäten (33) im Instandhaltungsbereich verbundenen Kosten bereitgestellt werden. Die Kosten müssen maßnahmenbezogen erfaßt und aus-

---

(31) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Fremdinstandhaltung: Wirtschaftlichkeitsanalyse und Beurteilungskriterien, in: Instandhaltung, Jg. 1981, S. 19-26; MÄNNEL, Wolfgang: Selber instandhalten?, in: europa industrie revue, Jg. 1981, S. 51-55.

(32) Vgl. HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 392-474.

(33) Vgl. Unterschied zwischen Kapazität und Betriebsbereitschaft RIEBEL P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 83 f.

gewiesen werden, und dieses nicht nur für den Anlagenpark insgesamt, sondern auch für kleinere Bezugsobjekte wie z.B. Anlagen. Darüber hinaus sind aber auch Informationen über die Höhe der durch den schadensbedingten Ausfall bzw. durch den Ausfall der Anlage bei schadensvorbeugender Instandhaltung entstehenden Kosten (z.B. Wiederanlaufkosten, Kosten für das Aufheizen der Anlage) und über die Höhe der entgehenden Deckungsbeiträge erforderlich (34). Insbesondere die Planung der Ausfallkosten erweist sich als problematisch, da deren Höhe maßgeblich von der Beschäftigungslage sowie dem mit der Anlage erstellten Produktionsprogramm abhängt und somit immer nur situativ durchgeführt werden kann.

Um die Höhe der Instandhaltungskosten bestimmen zu können, muß der Realprozeß der Instandhaltung erfaßt werden. Die Ermittlung der wirtschaftlichen Vorteile der Instandhaltung, insbesondere die Verminderung der Ausfallkosten sowie die Verlängerung der Nutzungsdauer der Anlage, setzt darüber hinaus die Abbildung des Realprozesses der Anlage während der Nutzungsdauer voraus. Da die Höhe der bei einem Anlagenausfall entgehenden Deckungsbeiträge nur für eine spezielle betriebliche Umweltsituation gilt, reicht eine laufende Erfassung der Ausfallzeiten der Anlage aus. In Sonderrechnungen werden dann fallweise die Ausfallkosten bestimmt. Man verzichtet bei einem derartigen Vorgehen zwar auf einen Teil potentieller (laufender) Informationen, doch könnten diese häufig zu Fehlinterpretationen führen, wenn die Prämissen ihrer Ermittlung nicht beachtet werden.

---

(34) Vgl. REDEKER, Georg: Technische und betriebswirtschaftliche Grundlagen für die Methodenwahl bei der Erhaltung betrieblicher Anlagen, Diss. Hannover 1969, S. 69-83; MIDDELMANN, Ulrich: Planung der Anlageninstandhaltung, Wiesbaden 1977, S. 62-85; MÄNNEL, Wolfgang: Anlagenausfallkosten, in: Instandhaltung; Grundlagen, hrsg. v. H.J. Warnecke, Köln 1981, S. 627-637.

c) Anlagenverbesserung

Maßnahmen der Anlagenverbesserung zielen, im Gegensatz zur Instandhaltung, nicht auf die Beseitigung einer verschleißbedingten Abnahme des Leistungspotentials, sondern sie erhöhen dieses über dessen ursprüngliches Niveau hinaus. Die Ursache der Anlagenverbesserung kann zuweilen bereits vor Beginn der Nutzungsdauer liegen, wenn bei der Projektierung, Bereitstellung und Anordnung der Anlage nicht die optimale Lösung realisiert wurde bzw. nicht realisiert werden konnte. Überwiegend führt man aber Anlagenverbesserungsmaßnahmen während der Anlagennutzungsdauer durch, begründet in einer Veränderung der Ziele und Bedingungen, die bei den jeweiligen Entscheidungen zugrunde lagen (z.B. Anpassung an den technischen Fortschritt, die wirtschaftliche Überholung, verschärfte Umweltschutzbestimmungen) (35).

Maßnahmen der Anlagenverbesserung werden häufig gleichzeitig mit Instandhaltungsmaßnahmen realisiert. Für eine enge Verknüpfung beider Aktivitäten sind vor allem zwei Gründe maßgebend: Erstens kann im Rahmen eines Ersatzes von Anlagenelementen nicht nur der Verschleiß beseitigt oder das Element identisch ersetzt, sondern ein qualitativ höherwertiges Element eingebaut werden. Dies gilt häufig auch für ein noch voll funktionsfähiges Anlagenelement dann, wenn gleichzeitig Instandhaltungsmaßnahmen an anderen Elementen der Anlage durchgeführt werden. Der Vorteil dieser Verbindung von Instandhaltung und Anlagenverbesserung besteht in der zusätzlichen Nutzung des ohnehin eintretenden in-

(35) Vgl. zu den Ursachen bzw. Anlässen der Anlagenverbesserungsmaßnahmen HUG, Werner: Grundfragen der Wirtschaftlichkeit von Anlagenverbesserungsmaßnahmen, unveröffentlichtes Manuskript, Dortmund 1982.

standhaltungsbedingten Anlagenstillstandes sowie in der Nutzung der für Instandhaltungsmaßnahmen bereitzustellenden Potentiale, für die dann keine zusätzlichen Bereitstellungskosten anfallen. Hieraus ergeben sich aber auch Zurechnungsprobleme für die anfallenden Kosten, die später noch zu untersuchen sind.

Die zu treffende Entscheidung über die Durchführung einer Anlagenverbesserungsmaßnahme bedarf zu ihrer Fundierung prinzipiell der gleichen Erlös- und Kosteninformationen wie die Projektierung und Bereitstellung kompletter Anlagen. Daneben müssen die Anlagenausfallkosten wie etwa die entgehenden Deckungsbeiträge aufgrund des Produktionsausfalls beim Anlagenstillstand in den Kalkül einbezogen werden.

3. Aktivitäten nach Ende der Nutzungsdauer einer Anlage

a) Anlagenausmusterung

Anlagenausmusterung und -verwertung beinhalten als letzte, anlagenlebensdauerbezogen gebildete Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft das Herauslösen der Anlage aus ihrem bisherigen Funktionskreis und ihre Hinführung zu einer anderen, neuen Verwendung (36). Die Bestimmung des Ausmusterungszeitpunktes bedarf Informationen aus den Aktivitätsfeldern Anlagennutzung, Anlageninstandhaltung, Anlagenverbesserung, An-

---

(36) Vgl. MÄNNEL, W.: Anlagenwirtschaft, Sp. 145; Faehndrich (FAEHNDRICH, Henner: Die Ausmusterung von Betriebsmitteln als betriebswirtschaftliches Problem, in: Industrielle Organisation, 34. Jg. (1965), S. 193-209, hier S. 194) faßt den Begriff "Ausmusterung" zum einen phasenbezogen weiter, wenn er darunter auch die Verwertung der Anlage subsumiert, zum anderen aber objektbezogen enger, wenn er das Herauslösen auf technisch noch nutzbare Anlagen eingrenzt.

lagenausmusterung und Anlagenverwertung, da über ein Ende der Nutzungsdauer (in der bisherigen Verwendungsrichtung) nur unter Berücksichtigung sämtlicher sich bietenden Alternativen entschieden werden kann. Hierbei handelt es sich aber keineswegs um eine einmalige, am Ende der Lebensdauer der Anlage zu treffende Entscheidung, sondern vielmehr müssen während der gesamten Lebensdauer laufend die sich zukünftig bietenden Alternativen verglichen werden: Nutzung der Anlage in ihrem bisherigen oder in einem anderen Funktionsbereich (und zwar unverändert oder nach Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Anlagenverbesserungsmaßnahmen) oder Ausmusterung (unter Berücksichtigung der sich bietenden Weiterverwendungsmöglichkeiten) und Ersatz der Anlage durch eine gleichwertige bzw. verbesserte Anlage sowie der Möglichkeit des Verzichtes auf die mit der Anlage erstellten Leistungen (37).

Sogar vor Beginn der Nutzungsdauer müssen derartige Planungen erfolgen. Über die Bestimmung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer beeinflussen sie zentral die Anlagenprojektierung bei der Beurteilung der sich bietenden Alternativen. Hat man sich aber für eine Alternative entschieden und die Anlage im Unternehmen installiert, interessiert der ursprünglich geplante Ausmusterungszeitpunkt nur noch für die Kontrolle der getroffenen Bereitstellungsentscheidung (und eventuell noch für die externe Rechnungslegung aufgrund steuerlicher Aspekte). Die während der Nutzungsdauer

---

(37) Vgl. etwa MOXTER, Adolf: Zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer von Anlagegegenständen, in: Produktionstheorie und Produktionsplanung, Festschrift zum 65. Geburtstag von K. Hax, hrsg. v. A. Moxter, D. Schneider und W. Wittmann, Köln-Opladen 1966, S. 75-105; SWOBODA, Peter: Entscheidungen über Ersatzinvestitionen, in: Das Wirtschaftsstudium (wisu), 2. Jg. (1973), S. 55-60 und S. 106-111.

zu treffende Entscheidung über den Zeitpunkt der Anlagenausmusterung beinhaltet ebenfalls weniger eine Terminentscheidung als vornehmlich eine Wahl zwischen verschiedenen Handlungsalternativen: Weiterverwendung der unveränderten Anlage, Weiterverwendung nach einer (mehr oder weniger umfangreichen) Instandhaltungs- oder Anlagenverbesserungsmaßnahme oder aber Ausmusterung der Anlage - diese Alternative ist wiederum selbst das Ergebnis eines Auswahlprozesses zwischen den potentiellen Weiterverwendungsmöglichkeiten ohne oder mit gleichwertigem bzw. verbessertem Ersatz. Wenn man darüber hinaus berücksichtigt, daß während der gesamten Nutzungsdauer immer wieder geprüft werden muß, ob die gerade realisierte Alternative auch in Zukunft die vorteilhafteste darstellt (d.h. unveränderte Weiterverwendung der Anlage), ergibt sich hieraus eine entsprechende Notwendigkeit zur laufenden Bereitstellung der entscheidungsrelevanten Erlös- und Kosteninformation.

Die Ermittlung der zur Beurteilung der Weiterverwendung der Anlage benötigten Informationen erweist sich vor allem dann als relativ unproblematisch, wenn die Anlage in ihrer bisherigen Form unverändert weiterbetrieben werden soll. Hierzu sind der Realprozeß der in Betrieb befindlichen Anlage zu erfassen und die daraus resultierenden Kosten und Erlöse auszuweisen. Unter Umständen sind diese um zukünftige anlagenverschleißbedingte Kostenerhöhungen und Erlösminderungen zu korrigieren. Für den Fall, daß Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungsmaßnahmen vorgesehen sind, müssen deren entscheidungsrelevante Kosten und Erlöse ebenfalls einbezogen werden.

Eine Beurteilung der Alternative Ausmusterung der Anlage erfordert die Erfassung der Aus-

musterungskosten (z.B. Abbruchkosten) und eventuell anfallender Ausmusterungserlöse (z.B. Stillegungsprämien) sowie der Kosten der Anlagenverwertung (z.B. Transportkosten zum Abnehmer der Anlage) und der Erlöse der Anlagenverwertung (z.B. Verkaufspreis, Erlöse aus der Vermietung, nicht aufzuwendende Vernichtungskosten im Falle einer anderweitigen Verwendung im Unternehmen), indem sowohl der Realprozeß der Ausmusterungs- und Verwertungsphase als auch der Realprozeß der früher bereits ausgemusterten und verwerteten Anlagen erfaßt wird. Weitere Informationen müssen auf dem Gebrauchtanlagenmarkt über aktuelle Preise, Abnehmer und andere bedeutsame Fakten gewonnen werden. Ist darüber hinaus ein Ersatz der Anlage vorgesehen, sind auch Informationen über potentielle Ersatzanlagen bereitzustellen. Die bereits bei der Anlagenbereitstellung getroffenen Aussagen gelten in diesem Fall analog.

b) Anlagenverwertung

Die Hinführung der Anlage zu einer anderen, neuen Verwendung kann als Ganzes, eventuell nach einem Umbau oder einer Erweiterung durch den Anbau zusätzlicher Aggregate (synthetische Verwertung) oder für die Anlagenelemente getrennt und möglicherweise in verschiedene Verwendungsrichtungen (analytische Verwertung) erfolgen (38). Neben dieser technologischen Unterscheidung ist eine ökonomisch-rechtliche Unterscheidung der Verwertungsstrategien in Verkauf, Vermietung und Inzahlunggabe sinnvoll, die insbesondere hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse und der Zahlungswirksamkeiten voneinander abweichen. Der Ablauf des Anlagenverwertungsprozesses entspricht weitgehend dem der An-

(38) Vgl. im einzelnen zur synthetischen und analytischen Anlagenverwertung FAEHNDRICH, H.: Ausmusterung, S. 198-200.

lagenbereitstellung. Ein Vergleich der Abbildung 2.4 mit der Abbildung 2.3 zeigt, daß bei der Verwertung auf einen technischen Angebotsvergleich verzichtet werden kann, da die Anlage als Verwertungsobjekt vorgegeben ist. Bei der Anlagenbereitstellung ist dieser Vergleich dagegen erforderlich, um eventuell noch Änderungen (Verbesserungen) des Soll-Konzepts vornehmen zu können, die im Projektierungszeitpunkt noch nicht bekannt waren.

Einen zusammenfassenden, beispielhaften Überblick über die in den Aktivitätsfeldern der Anlagenwirtschaft zu treffenden Entscheidungen gibt die Abbildung 2.5, die darüber hinaus noch die zu schaffende Datenbasis sowie die Instrumente, um diese Daten auszuwerten und die gewonnenen Informationen zur Fundierung und Kontrolle unternehmerischer Entscheidungen bereitzustellen, zeigt.

Die Typisierung der zu treffenden Entscheidungen basiert auf der Annahme einer Sukzessivplanung, so daß zunächst die Produkte selbst bestimmt bzw. entwickelt werden, um hierauf aufbauend dann das Produktionsprogramm festzulegen. Auf dieser Grundlage kann der Vollzug der Leistungserstellung sowie hieran anschließend die Bereitstellung der benötigten Produktionsfaktoren geplant werden. Mit diesem Planungsverfahren wird das Optimum aufgrund der zwischen den Teilplänen bestehenden Interdependenzen nicht in jedem Fall erreicht (z.B. setzt eine optimale Programmplanung die Kenntnis der Kosten der Produktionsfaktoren voraus, doch sind deren Bereitstellungskosten zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht bekannt, da sie wiederum von der bereitzustellenden und damit vom geplanten Produktionsprogramm bestimmten Menge abhängen). Soll ein optimaler Unternehmensgesamtplan erstellt werden, sind mehrere Planungsdurchläufe und Planrevisionen erfor-

Abb. 2.4: Überblick über den Ablauf der Anlagenverwertung

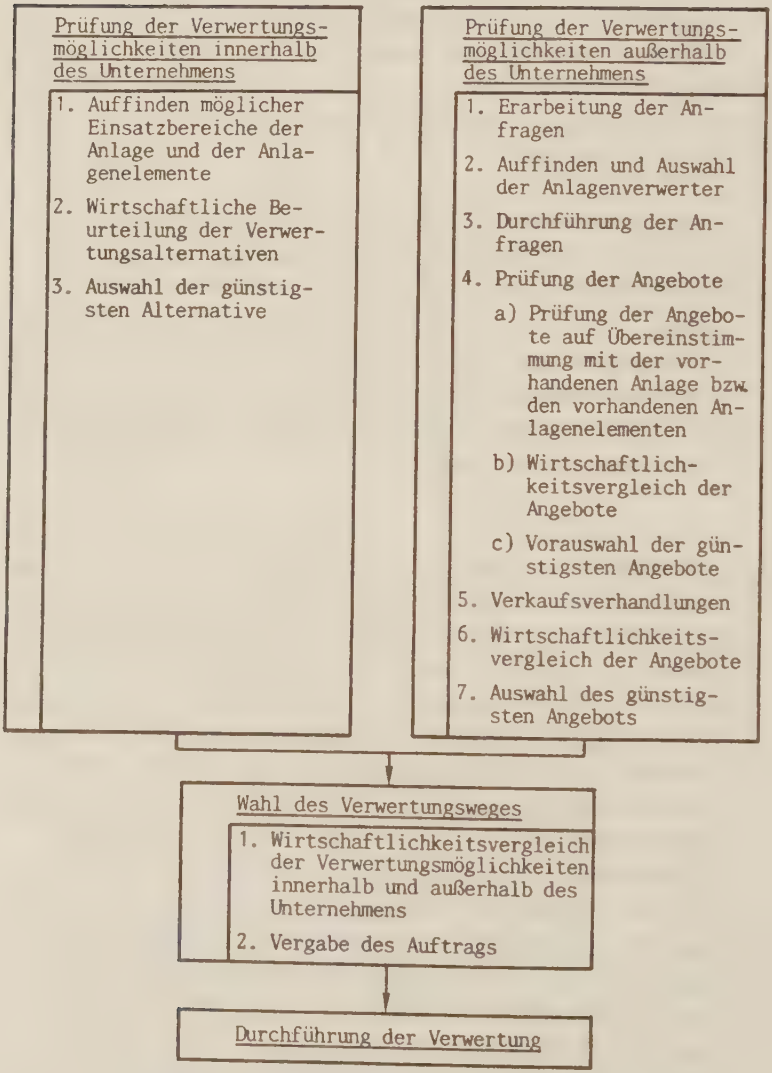
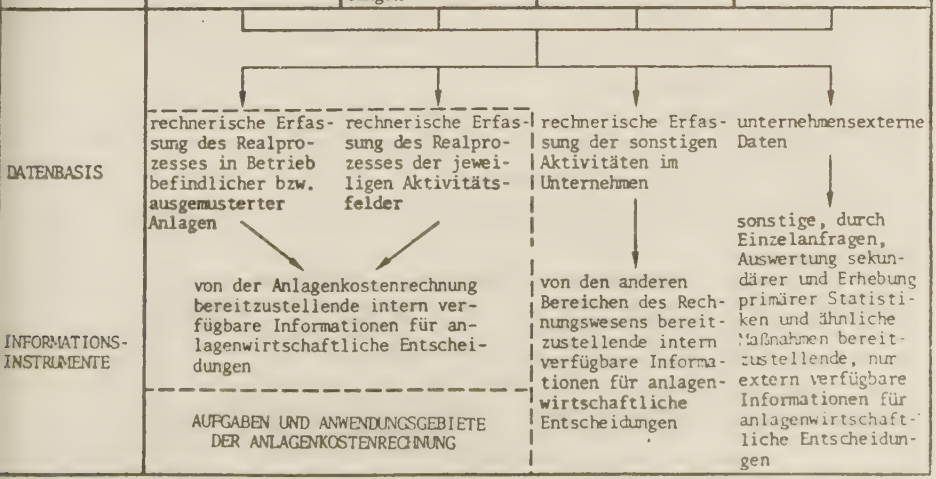


Abb. 2.5: Beispielhafter Überblick über anlagenwirtschaftliche Entscheidungen bzw. Entscheidungstypen, die zu ihrer Fundierung und Kontrolle zu erfassenden Daten sowie die Instrumente zur Bereitstellung der benötigten Informationen

Entscheidungstypen / anlagenwirtschaftliche Aktivitätsfelder	Entscheidungen über die Gestaltung bzw. Entwicklung von Produkten bzw. Leistungen	Entscheidungen über das quantitative und qualitative Produktionsprogramm	Entscheidungen über den Produktions- bzw. Leistungserstellungsprozeß	Entscheidungen über die bereitzustellenden Produktionsfaktoren
	Festlegung der ...	Festlegung der ...	Festlegung der ...	Festlegung der ...
ANLAGEN-PROJEKTIERUNG	technischen Konstruktion und der Anlagenkapazität	Art, Qualität und Menge der Projektierungen	Verfahren der Ist-Analyse	Zusammensetzungen der Projektierungsgruppen
ANLAGEN-BEREITSTELLUNG	bereitzustellenden Anlage	Art, Qualität und Menge der Bereitstellungen	Verfahren der Auffindung und Auswahl der Anbieter	Bereitstellung von Schreibautomaten
ANLAGEN-ANORDNUNG	konstruktiven Anpassungen an die anderen Anlagen	Art, Qualität und Menge der Anordnungen	Montageverfahren	Bereitstellung eines Kranes zur Montage
ANLAGEN-NUTZUNG	Bearbeitungswerkzeuge	Art, Qualität und Menge der Nutzungen	Reihenfolge, der Verfahren, der Losgröße und der Intensität	Bereitstellung von Betriebsstoffen und Bedienungspersonal
ANLAGEN-INSTANDHALTUNG	durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen	Art, Qualität und Menge der Instandhaltungen	Instandhaltungstermine	Bereitstellung von Instandhaltungspersonal
ANLAGEN-VERBESSERUNG	konstruktiven Änderungen	Art, Qualität und Menge der Anlagenverbesserungen	Verfahren der Verbesserungsmaßnahmen	Bereitstellung von Anlagenelementen
ANLAGEN-AUSMUSTERUNG		Art, Qualität und Menge der Ausmusterungen	Herauslösung der Anlage als Ganzes	Bereitstellung eines Schwertransporters
ANLAGEN-VERWERTUNG		Art, Qualität und Menge der Verwertungen	analytischen Anlagenverwertung	Speditionen



derlich oder es muß simultan geplant werden, was aber bei derartig umfassenden Planungsproblemen praktisch nicht realisierbar ist (39).

II. Informationen zur Abstimmung einzelner anlagenwirtschaftlicher Aktivitätsfelder

In Unternehmen bestehen sowohl zwischen den einzelnen Grundfunktionen (z.B. Produktion, Absatz) und den einzelnen Produktionsfaktoren (z.B. alternative Energiearten, alternative Verfahren mit qualitativ und/oder quantitativ unterschiedlichem Personal-, Material- und Anlageneinsatz) des Unternehmens als auch innerhalb der Lebensdauer der einzelnen Produktionsfaktoren wechselseitige Abhängigkeiten. Diese sind umso ausgeprägter, je größer die Lebensdauer des Produktionsfaktors ist und je mehr Alternativen (z.B. Nutzungsarten und -intensitäten, Instandhaltungsstrategien) während seiner Lebensdauer bestehen. Relativ viele Interdependenzen weist deshalb der Produktionsfaktor Anlage auf, der (wenn auch in unterschiedlichem Maße) langfristig genutzt werden kann und dessen konkrete Ausprägung während der Lebensdauer erheblich beeinflußt werden kann (40). Viele dieser Interdependenzen wurden bereits bei der Erörterung der während der Lebensdauer der Anlagen zu vollziehenden Aktivitäten angesprochen.

Interdependenzen zwischen den bzw. innerhalb der einzelnen Phasen der Lebensdauer der Anlagen und damit zwischen den bzw. innerhalb der einzelnen Aktivitäts-

---

(39) Vgl. BROCKHOFF, Klaus: Planungsrechnung, allgemeine, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1309-1331, hier Sp. 1311.

(40) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Wechselwirkungen zwischen Anlagenwirtschaft, Planung und Unternehmenserfolg, in: Der Betrieb, 33. Jg. (1980), S. 2145-2150, hier S. 2146-2148.

felder der Anlagenwirtschaft treten immer dann auf, wenn die Entscheidung für eine Alternative das Entscheidungsfeld bzw. die Art und Zahl an Alternativen gleichzeitig zu treffender oder zeitlich nachfolgender Entscheidungen verändert. Optimale Entscheidungen könnten nur getroffen werden, wenn alle Entscheidungen simultan, und zwar beim Auftreten der zeitlich ersten interdependenten Entscheidung, gefällt werden - ein praktisch nicht relevanter Fall.

Besonders intensive wechselseitige Abhängigkeiten bestehen zwischen der Anlagenprojektierung und den folgenden Aktivitätsfeldern (41). Lediglich zur Anlagenbereitstellung sind sie immer dann nicht so ausgeprägt, wenn die einzelnen Bereitstellungsalternativen exakt der projektierten Soll-Konzeption entsprechen. Es ist aber durchaus denkbar, daß die Bereitstellungsmöglichkeiten sich beispielsweise in ihrer qualitativen Kapazität unterscheiden und diese Unterschiede sich auf den Unternehmenserfolg auswirken, so daß in solchen Fällen letztlich alle im Zusammenhang mit der Projektierung auftretenden Interdependenzen auch bei der Bereitstellung vorzufinden sind (42).

Die aus der Anordnungsentscheidung resultierenden Wirkungen beeinflussen zwar häufig die Ausmusterungs-

---

(41) Auf die z.B. von der Instandhaltbarkeit ausgehenden Anforderungen an die Projektierung der Anlagen weisen hin LEWANDOWSKI, Klaus: Wann endlich "Maintainability" auch im Maschinen- und Anlagenbau? In: Management-Zeitschrift (io), 49. Jg. (1980), S. 48-51 und UETZ, H.: Instandhaltungsorientierte Planung und Gestaltung bei der Produktentwicklung, in: Instandhaltung; Grundlagen, hrsg. v. H.J. Warnecke, Köln 1981, S. 227-341.

(42) Einen beispielhaften Überblick über die Interdependenzen zwischen Investitionsausgabe (die wiederum von der Soll-Konzeption bestimmt wird) und den später laufend anfallenden Betriebskosten gibt HOCHSTRASSER, Alfons: Kosten- und Investitionsrechnung für Betrieb und Marketing, München-Wien 1974, S. 254.

kosten der Anlage, doch gehen von ihnen kaum Einflüsse auf die Verwertungsentscheidungen aus, da die Anlage als solche nicht verändert wird. Auf die Verwertungsentscheidungen wirken sich vor allem Nutzungs-, Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungsentscheidungen aus, da sie substanzielle, das Leistungspotential der Anlage verändernde Einflüsse beinhalten (43). Einen beispielhaften Überblick über die Auswirkungen von Entscheidungen innerhalb der Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft auf Entscheidungen in den anderen, zeitlich nachfolgenden Aktivitätsfeldern vermittelt die Abbildung 2.6.

Die zwischen den Aktivitätsfeldern bestehenden Interdependenzen können aber auch durch den Einsatz gleicher (identischer) Produktionsfaktoren oder einzelner Einheiten eines beschafften größeren Quantums eines Produktionsfaktors bedingt sein. So ist die Inanspruchnahme desselben Personals in mehreren Aktivitätsfeldern (z.B. Personal einer Investitionsabteilung, das im Rahmen der Anlagenwirtschaft für die Projektierung, Bereitstellung und Anordnung der Anlagen zuständig ist) auf organisatorische Entscheidungen zurückzuführen, so daß sich eine wechselseitige Abhängigkeit der jeweiligen Aktivitätsfelder ergibt. Gemeinsame Beschaffungen von Materialien, die in mehreren Aktivitätsfeldern benötigt werden, durch eine (zentralisierte) Beschaffungsabteilung führen zu Interdependenzen, wenn größere Quanten beschafft werden und der Preis mengenabhängig ist. Für Anlagen, die

---

(43) Eine differenzierte Untersuchung der Interdependenzen zwischen der Instandhaltung und den anderen Aktivitätsfeldern der Anlagenwirtschaft wird vorgenommen von MÄNNEL, Wolfgang: Die Stellung der Instandhaltung im Rahmen der Anlagenwirtschaft, in: Instandhaltung; Ein Managementproblem der Anlagenwirtschaft, hrsg. v. Arbeitskreis "Anlagenwirtschaft" der Schmalenbach-Gesellschaft e.V., 2. Aufl., Köln 1978, S. 17-61, hier S. 37-51.

Abb. 2.6: Auf eine einzelne Anlage abstellender beispielhafter Überblick über Auswirkungen von Entscheidungen innerhalb einzelner Entscheidungsfelder der Anlagenwirtschaft auf Entscheidungen in anderen (folgenden) Aktivitätsfeldern

Anlagenprojektierung	Anlagenbereitstellung	Anlagenanordnung	Anlagennutzung	Anlageninstandhaltung	Anlagenverbesserung	Anlagenausmusterung	Anlagenverwertung
Die Anlagenkonstruktion beeinflußt...	die Anzahl der potentiellen Lieferanten	die Anordnungsmöglichkeiten	die qualitative und quantitative Kapazität	die möglichen Inspektionsverfahren	die Möglichkeit von Verbesserungsmaßnahmen	die Ausmusterungsdauer	die potentiellen Verwertungsstrategien
	die Bereitstellungsobjektkosten	die verwendbaren Transportsysteme	die Bearbeitungsdauer	die Verschleißfestigkeit		den Ausmusterungszeitpunkt	die Anzahl der potentiellen Verwertungsmöglichkeiten
	die Kosten der Projektbeschreibung	die Zeitdauer des Aufbaus	die Höhe der (sonstigen) Betriebskosten	die "Instandhaltungsfreundlichkeit"			
	Der Bereitstellungsweg beeinflußt...	den Anfall von Aufbauarbeiten (des Unternehmens)	-	die Anzahl der Träger für Instandhaltungsmaßnahmen	die Häufigkeit von potentiellen Verbesserungsmaßnahmen	den Anfall von Ausmusterungsarbeiten (des Unternehmens)	die Art der Verwertung
		Die Art der Anordnung der Anlage beeinflußt...	die Höhe der Transportkosten	die Zugänglichkeit für Instandhaltungsmaßnahmen	die Möglichkeit von Verbesserungsmaßnahmen	die Ausmusterungsdauer	-
			die Durchlaufzeit der Produkte	die Dauer des instandhaltungsbedingten Anlagenstillstandes			
			Die Art, Menge oder Intensität der Anlagennutzung beeinflußt...	die Höhe des Instandhaltungsbedarfs	die Vorteilhaftigkeit der Vornahme von Anlagenverbesserungsmaßnahmen	den Ausmusterungszeitpunkt	den Verwertungserlos
				die Instandhaltungsstrategie			die Anzahl der potentiellen Verwertungsmöglichkeiten
			die zeitliche Verfügbarkeit	Die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen beeinflußt...	die (gleichzeitige) Durchführung von Anlagenverbesserungsmaßnahmen	den Ausmusterungszeitpunkt	die Anzahl der potentiellen Verwertungsmöglichkeiten
			das Produktionsprogramm				den Verwertungserlos
			die zeitliche Verfügbarkeit	die (gleichzeitige) Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen	Die Durchführung von Anlagenverbesserungsmaßnahmen beeinflußt...	den Ausmusterungszeitpunkt	die Anzahl der potentiellen Verwertungsmöglichkeiten
			das Produktionsprogramm	die "Instandhaltungsfreundlichkeit"			den Verwertungserlös
						Die Art oder der Zeitpunkt der Anlagenausmusterung beeinflußt...	die Anzahl der potentiellen Verwertungsmöglichkeiten
							den Verwertungserlös

in mehreren Aktivitätsfeldern genutzt werden, gelten die Ausführungen analog.

Andererseits können aber die Interdependenzen auch über die Lebensdauer der Anlage hinausreichen. Dieses ist beispielsweise dann der Fall, wenn die Ersatzanlage (möglicherweise) vom gleichen Hersteller bezogen wird und dieser in Erwartung dieses (potentiellen) Folgeauftrags den Angebotspreis der zuerst beschafften Anlage relativ niedrig angesetzt hat.

Aus den beispielhaft aufgezeigten Interdependenzen resultiert als Aufgabe der Anlagenrechnung, durch eine Erfassung der während der einzelnen Phasen der Lebensdauer der Anlage anfallenden Kosten die ökonomischen Auswirkungen von "Kostensubstitutionen" während der Lebensdauer aufzuzeigen und damit die Kosten für anlagenwirtschaftliche Entscheidungen der betrachteten Anlage oder anderer, zeitlich nachfolgender Anlagen planbar zu machen.

Neben den wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen den anlagenwirtschaftlichen Aktivitätsfeldern treten technologische Interdependenzen innerhalb der Anlage auf, wenn sich eine anlagenelementbezogene Entscheidung auf die gesamte Anlage auswirkt, wie etwa die Entscheidung für die Reparatur des Anlagenelementes "Antrieb" zu einem Stillstand der gesamten Transferstraße führt (44). Diese Wirkungen gelten analog für anlagenbezogene Entscheidungen, die sich dann auf die gesamte Anlagengruppe auswirken.

---

(44) Nur die Verwendung mehrerer Antriebselemente für einzelne Bereiche der Transferstraße, die darüber hinaus noch mit der Möglichkeit der Bildung von Zwischenlagern zwischen diesen Antriebsbereichen ausgestattet sein müssen, könnte diese technologisch bedingte Interdependenz beseitigen.

Darüber hinaus können Interdependenzen in allen Funktionen des Unternehmens auftreten, die mit dem Produktionsfaktor Anlage im Zusammenhang stehen. So können beschaffungswirtschaftliche Interdependenzen etwa durch mengenabhängige Preise, produktionswirtschaftliche Interdependenzen durch zwangsläufig gleichzeitigen Einsatz mehrerer Produktionsfaktorarten oder absatzwirtschaftliche Interdependenzen durch Nachfrageverbunde zwischen Produkten, die auf verschiedenen Anlagen hergestellt werden, bedingt sein. Diese teilweise zu güterwirtschaftlichen Verbundbeziehungen führenden Abhängigkeiten bewirken immer kosten- und/oder erlösmäßige Interdependenzen.

Derartige, nur ansatzweise aufgezeigte wechselseitige Abhängigkeiten sind wegen ihrer erheblichen erfolgswirtschaftlichen Bedeutung soweit wie möglich von der Anlagenrechnung zu erfassen. Hierzu ist es insbesondere erforderlich, nach einer eingehenden Analyse der Zusammenhänge durch eine diese Interdependenzen berücksichtigende Gestaltung der Zurechnungsobjekte und -hierarchien eine Erfassung der Kosten (und auch Erlöse) ohne jede Schlüsselung auf interdependente Objekte zu ermöglichen.

Interdependenzen bestehen aber auch zwischen den einzelnen Faktorwirtschaften, da einerseits die Anlagenwirtschaft Informationen über Personal und Material benötigt, andererseits z.B. Personal- und Materialwirtschaft Informationen über die Kosten der dort jeweils eingesetzten Anlagen benötigen. In der Beschaffungs- und Materialwirtschaft sind dieses beispielsweise die für die Lagerhalle oder für die Transporteinrichtungen anfallenden Kosten, in der Personalwirtschaft die für die bei der Lohnabrechnung eingesetzte Datenverarbeitungsanlage aufzuwendenden Beträge usw. Daneben benötigen die Faktorwirt-

schaften aber auch Informationen über Auswirkungen alternativer Handlungen in ihrem Aufgabenbereich auf die Höhe der Kosten (bzw. die diesen zugrundeliegenden quantitativen, qualitativen, zeitlichen und anderen Auswirkungen) des Produktionsfaktors Anlagen, um zieloptimal planen und entscheiden zu können.

B Bereitstellung von Anlagenkosten-Informationen für Entscheidungen Anlagen nutzender Unternehmensbereiche

Sachziel der Unternehmen ist überwiegend die Erstellung bestimmter Güter und Leistungen. Dazu werden unterschiedliche Produktionsfaktoren kombiniert. Um die Kombination im Sinne der Formalziele der Unternehmen vornehmen zu können, müssen die in diesem Zusammenhang zu treffenden Entscheidungen wirtschaftlich fundiert und kontrolliert werden. Für diese Informationsbereitstellung zur Fundierung und Kontrolle der in den Funktionsbereichen Beschaffung, Produktion und Absatz zu treffenden Entscheidungen wird primär die allgemeine, nicht faktorbezogene Kosten- und Erlösrechnung eingesetzt (45). Der Anlagenkostenrechnung kommt dann die Aufgabe zu, die dafür benötigten anlagenbezogenen Informationen zu liefern. Da von der Zahl und der Bedeutung der Entscheidungen her der Schwerpunkt des Informationsbedarfs im Produktionsbereich liegt, wird auf diese Entscheidungen und Entscheidungstypen vornehmlich eingegangen (46). Die Ausführungen gelten analog für die in anderen Unternehmensbereichen zu treffenden Entscheidungen.

---

(45) Vgl. zu den Zielen der Kosten- und Erlösrechnung etwa HEINEN, Edmund: Kostenrechnung, in: HWB, hrsg. von E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2313-2331; hier Sp. 2314 f.; FRANTZ, Ulrich: Die Grundlagen einer betriebswirtschaftlichen Kosten- und Leistungslehre, Berlin 1977, S. 214-219; HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 29-44.

(46) Vgl. etwa zur Systematisierung und Typisierung von Entscheidungen im Produktionsbereich LASSMANN,

I. Fertigungsablaufplanung

Teilweise wird die Fertigungsablaufplanung mit der Fertigungsvollzugsplanung gleichgesetzt (47), überwiegend dieser untergeordnet (48). Die Vollzugsplanung gliedert sich dann in die Bereiche Ablauf- und Bereitstellungsplanung (49).

1. Prozeßbezogene Ablaufplanung

a) Entscheidungen über die Prozeßbedingungen

Entscheidungen über die Bedingungen, unter denen die einzelnen Fertigungsprozesse (bzw. -teilprozesse) ablaufen, sind vornehmlich technisch orientiert und bleiben auf einzelne Bereiche oder Elemente umfassen-

---

Gert: Produktionsplanung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3102-3121; HEINEN, E.: Industriebetriebslehre, S. 375-393; KERN, Werner: Industrielle Produktionswirtschaft, 3. Aufl., Stuttgart 1980, S. 94-318.

(47) Vgl. KILGER, W.: Absatzplanung, S. 23 und 40, der aber auch die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug - im Gegensatz zur hier gewählten Zuordnung zum Fertigungsprogrammplanung - als Teilgebiet der Verfahrensplanung zur Vollzugsplanung rechnet.

(48) Vgl. KRYCHA, Klaus-Thomas: Analytische und heuristische Verfahren zur Planung des Produktionsablaufs, Diss. Göttingen 1969, S. 23; KILGER, Wolfgang: Produktionsplanung einschließlich Planung des Fertigungsprogramms, in: Dynamische Betriebsplanung zur Anpassung an wirtschaftliche Wechsellagen, Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Planungsrechnung (AGPLAN), Bd. 2, Wiesbaden 1959, S. 65-117, hier S. 67; HOSS, Klaus: Fertigungsablaufplanung mittels operationsanalytischer Methoden, Würzburg-Wien 1965, S. 6 f.

(49) Vgl. dazu und zur Systematik der folgenden Ausführungen auch die Übersicht bei MÄNNEL, Wolfgang - WEBER, Jürgen: Formeln und Kennzahlen im Fertigungsbereich, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 11. Jg. (1982), S. 579-588, hier S. 584.

der Fertigungsverfahren beschränkt (50). Geht man davon aus, daß die Entscheidungen über die Prozeßbedingungen das produktbezogene Ergebnis des Prozesses nicht beeinflussen, braucht die Wahl zwischen sich bietenden alternativen Bedingungen nur durch Informationen über die jeweils anfallenden Kosten fundiert zu werden. Kostenunterschiede resultieren vor allem aus dem Einsatz verschiedener Materialien, unterschiedlichen Bearbeitungszeiten und/oder unterschiedlichen Ansprüchen an die Fertigungsanlagen und das Bedienungspersonal. Aufgabe der Anlagenkostenrechnung ist es, bei gegebenem Anlagenbestand im Falle unterschiedlicher Bearbeitungszeiten für alternative Produktgestaltungen zeitbezogene Bearbeitungskosten zu bestimmen. Beanspruchen alternative Fertigungsprozesse die Anlagen in einem unterschiedlichen Maße, so bestimmen sich die Bearbeitungskosten in ihrer Höhe wesentlich danach, ob und wie dieser Verschleiß sich auf die Leistungsfähigkeit der Anlage auswirkt und ob und mit welchen Maßnahmen auf diesen Verschleiß reagiert wird.

Grundsätzlich lassen sich hierzu zwei Wirkungstypen des Verschleißes auf die Leistungsfähigkeit der Anlage unterscheiden, deren exakte Trennung problematisch ist. Zum einen kann eine allmähliche Zunahme des Verschleißes eine allmähliche Abnahme der Leistungsfähigkeit der Anlage bzw. des Anlagenelementes (Verschleißwirkung vom Typ A) bewirken, die sich in einem Mehrverbrauch an Einsatzfaktoren oder in einer Verminderung des Leistungsergebnisses äußert (51).

---

(50) Die Stellung der Entscheidung über die Prozeßbedingungen zur (periodenbezogenen) Planung der Fertigungsverfahren ist mit dem Verhältnis der Entscheidungen über die Gestaltung einzelner Produktarten (Produktplanung) und der (periodenbezogenen) Programmplanung vergleichbar.

(51) Vgl. MÄNNEL, W.: Anlagenerhaltung, S. 32 f.; HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 186-199.

Diese Kostenerhöhung bzw. Erlösabnahme kann möglicherweise durch eine Zunahme der Instandhaltungsaktivitäten verhindert bzw. im nachhinein beseitigt werden. Wird demgegenüber auf zusätzliche Instandhaltungsmaßnahmen verzichtet, kann der Verschleiß auch zu einer Verkürzung der Nutzungsdauer der Anlage bzw. des Anlagenelementes führen. Zwar werden in diesem Fall zusätzliche Instandhaltungskosten vermieden, doch bewirkt die Vorverlegung des Ausmusterungszeitpunktes, daß das vorhandene Leistungspotential der Anlage abnimmt (d.h., daß letztlich weniger und/oder qualitativ schlechtere Produkte gefertigt werden können) und erzielbare Deckungsbeiträge verlorengehen. Wird die auszumusternde Anlage durch eine identische oder ähnliche Anlage ersetzt, entfallen zwar keine Deckungsbeiträge, doch entstehen aufgrund der vorgezogenen Ersatzbeschaffung zusätzlich Anlagenkosten.

Zum anderen kann trotz einer allmählichen Zunahme des Verschleißes die Leistungsfähigkeit der Anlage bzw. des Anlagenelementes zunächst unverändert erhalten bleiben und erst nach Erreichen eines bestimmten ("kritischen") Verschleißstadiums plötzlich vollständig ausfallen (Verschleißwirkung vom Typ B)(52). Durch vorbeugende, zusätzliche Instandhaltungsmaßnahmen kann einem Anlagenausfall entgegengewirkt werden; anderenfalls verkürzt sich die Nutzungsdauer der Anlage. Daraus resultieren prinzipiell dieselben (anlagen-)kostenmäßigen Konsequenzen wie für den vorstehend diskutierten Verschleißtyp.

b) Entscheidungen über Anpassungsmaßnahmen

Um beispielsweise auf Schwankungen des Absatzvolumens flexibel reagieren zu können, stellt sich die Frage

---

(52) Vgl. MÄNNEL, W.: Anlagenerhaltung, S. 33 f.

der Variation des Outputniveaus einzelner Fertigungsprozesse (bzw. -teilprozesse) und der daraus resultierenden Wirkung auf das Kostenniveau. Für eine Erhöhung der Intensität, mit der die einzelnen Prozesse ablaufen, wird im allgemeinen angenommen, daß die Kosten nach Überschreiten der (kosten-)optimalen Intensität überproportional steigen (53). Als Ursache werden überproportional zunehmende Verbräuche an Betriebsstoffen (z.B. Antriebsenergie, Schmiermittel) und Material (z.B. höherer Blechbedarf pro Leistungseinheit aufgrund höherer Verschnitte infolge kürzerer, dem Bedienungspersonal zur Verfügung stehender Einlegezeiten je Stanzvorgang) sowie eine stärkere Beanspruchung der Anlagen mit der Folge eines höheren sowie schnelleren Verschleißes genannt. Weitere Anpassungsmöglichkeiten bieten sich durch eine Variation der Produktionszeit, z.B. durch eine Änderung der Schichtzahl. Über anlagenbezogene kostenmäßige Auswirkungen von Anpassungsmaßnahmen muß die Anlagenkostenrechnung Auskunft geben können, um den durch Anpassungsmaßnahmen zusätzlich erzielbaren Erlösen die zusätzlich anfallenden Kosten gegenüberstellen zu können. Dabei handelt es sich insbesondere um Instandhaltungskosten, die letztlich aus dem Verschleißverhalten der Betriebsmittel resultieren. Neben der schon angesprochenen Abhängigkeit von der Nutzungszeit müssen hier insbesondere die Einflüsse unterschiedlicher Nutzungsintensitäten auf den Verschleißverlauf erfaßt werden.

2. Periodenbezogene Ablaufplanung

a) Entscheidungen über die Fertigungsverfahren

Die Fertigungsverfahren werden im wesentlichen schon durch Entscheidungen festgelegt, die sich auf den

(53) Vgl. GUTENBERG, E.: Produktion, S. 361-368; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 407-414; ADAM, Dietrich: Produktions- und Kostentheorie, 2. Aufl., Tübingen-Düsseldorf 1977, S. 32-56.

einzelnen Fertigungsprozeß (bzw. -teilprozesse) beziehen. Die Besonderheiten der periodenbezogenen Planung der Fertigungsverfahren liegen in der Abstimmung der durch das Fertigungsprogramm vorgegebenen Verfahren, die in der Periode aber beispielsweise aufgrund von beschaffungswirtschaftlichen Restriktionen von einzelnen, in speziellen Fertigungsverfahren einzusetzenden Produktionsfaktoren nicht realisiert werden können. In diesem Fall muß die Entscheidung über alternative, den oder die Engpaßfaktoren nicht bzw. weniger beanspruchende Verfahren fundiert werden. Dieses bedeutet für die Anlagenkostenrechnung, daß sie die aus dem Verfahrenswechsel resultierenden, anlagenbezogenen Mehrkosten angeben können muß, um die kostengünstigste Anpassungsstrategie wirtschaftlich fundiert auswählen zu können.

Da nicht davon ausgegangen werden kann, daß im Rahmen der Planung der Fertigungsverfahren bereits sämtliche benötigten Produktionsfaktoren explizit und differenziert festgelegt wurden, muß die Anlagenkostenrechnung auch für Entscheidungen über die Bereitstellung der Produktionsfaktoren Informationen zur Verfügung stellen. Beanspruchen beispielsweise alternativ einsetzbare Materialien die Anlagen in einem unterschiedlichen Maße, hängt die Häufigkeit von Anlagenausfällen von der Qualifikation des eingestellten Bedienungspersonals ab oder können mit unterschiedlichen Betriebsstoffen verschiedene Produktionsgeschwindigkeiten, Temperaturen u.ä. erreicht werden, müssen die kostenmäßigen (und möglicherweise erlösmäßigen) Unterschiede unter anderem mit Hilfe der Anlagenkostenrechnung quantifiziert werden.

b) Entscheidungen über die Losgrößen

Entscheidungen über die Menge identischer oder ähnlicher Güter, die zwischen zwei Umrüstungen einer An-

lage auf dieser hergestellt werden sollen, sind bei Sortenfertigung, aber auch bei Serienfertigung zu treffen. Für jede Produktsorte oder -serie ist die Losgröße zu bestimmen, bei der die Summe aus den losgrößenfixen, bei konstantem Periodenbedarf durch abnehmende Losgröße häufiger erforderliche Sortenwechsel steigenden Sortenwechselkosten einerseits und den mit zunehmender Losgröße steigenden, losgrößenvariablen Lagerkosten andererseits minimal wird (54).

Die Sortenwechselkosten umfassen vor Produktionsbeginn des Loses anfallende, möglicherweise von der Reihenfolge, in der die Sorten bearbeitet werden, abhängige Rüstkosten (z.B. für das Wechseln der Bearbeitungswerkzeuge) sowie etwa entgehende Deckungsbeiträge für den Produktionsausfall während der Umrüstdauer, wenn die betrachtete Anlage einen Produktionsengpaß darstellt. Nach Produktionsbeginn können noch Anlaufkosten anfallen (z.B. für erhöhten Ausschuß oder längere Fertigungszeiten je Leistungseinheit in der Anlaufphase). Die Bereitstellung von Informationen über die Höhe der Sortenwechselkosten der einzelnen Produktsorten, die im Falle einer Abhängigkeit von der Bearbeitungsreihenfolge für jede mögliche vorhergehende Produktsorte anzugeben ist, kann der Anlagenkostenrechnung übertragen werden, doch wird man darauf in der Praxis wegen des vergleichsweise geringen kostenmäßigen Anteils des Faktors Anlagen an derartigen Beträgen oftmals verzichten.

Die Lagerkosten ergeben sich aus den Kosten für das Ein- und Auslagern des Loses, den Kosten für die War-

---

(54) Vgl. ADAM, Dietrich: Losgröße, optimale, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2549-2559, hier Sp. 2550; ZWEHL, Wolfgang von: Losgrößen, wirtschaftliche, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1163-1182, hier Sp. 1163 f.

tung und Pflege der Bestände und den Kapitalbindungskosten. Zur Bestimmung der Kapitalbindungskosten muß der Wert der lagernden Produktsorten ermittelt werden. Dieser Wert, definiert als die Summe der bis zu dieser Produktionsstufe angefallenen Kosten, enthält neben Materialkosten möglicherweise auch Kosten für die Inanspruchnahme von Personal sowie Anlagen. Letztere sind, als Aufgabe der Anlagenkostenrechnung, auch für die zur Wartung und Pflege der Bestände sowie zum Einlagern eingesetzten Anlagen zu bestimmen.

Losgrößenentscheidungen bedürfen zu ihrer Fundierung aber noch weiterer Informationen, wenn man die isolierte, auf eine einzelne Sorte beschränkte Betrachtung aufgibt und alle Sorten mit ihren jeweils isoliert ermittelten optimalen Losgrößen einbezieht (55). Die Abstimmungen sind sowohl bei unterbeschäftigten als auch bei vollbeschäftigten Anlagen erforderlich. Denn der aus einer isolierten Losgrößenoptimierung resultierende Maschinenbelegungsplan kann beispielsweise dazu führen, daß in Teilperioden Doppelbelegungen vorkommen. Die Lösung dieses Problems erfordert als Ausgangsdaten eine Erfassung der Belegungs-, Rüst-, Instandhaltungs- und Leerzeiten der Anlage(n). Aufgabe der Anlagenkostenrechnung ist es dann, die während dieser Zeitabschnitte jeweils anfallenden Kosten detailliert anzugeben.

Auch dann, wenn nicht alle Lose aufgrund knapper Kapazitäten gefertigt werden können, sind diese Zeiterfassungen Voraussetzung von Maßnahmen für die Engpaßbeseitigung. Eine Erhöhung der Losgröße bewirkt nämlich eine Reduzierung der Auflegungshäufigkeit und damit der gesamten Rüstzeit, so daß eine größere (effektive) Produktionszeit zur Verfügung steht. Dieses

---

(55) Vgl. zu diesem auch als Losgrößensequenzproblem bezeichneten Problem ADAM, Dietrich: Produktionsplanung bei Sortenfertigung, Wiesbaden 1969, S. 84-98.

setzt natürlich eine Abstimmung mit dem verfügbaren Lager voraus. Daneben müssen weitere, zur Beseitigung von Kapazitätsengpässen geeignete Alternativen wie Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten und/oder Fremdbezug einer oder mehrerer den Engpaß inanspruchnehmender Produktarten in den Wirtschaftlichkeitsvergleich einbezogen werden.

c) Sonstige Entscheidungen der Ablaufplanung

Neben den Entscheidungen über die anzuwendenden Fertigungsverfahren und die Größe aufzulegender Lose müssen bei der periodenbezogenen Ablaufplanung vor allem Entscheidungen über die Bearbeitungsreihenfolgen, die Belegung der Anlagen sowie die Fertigungstermine getroffen werden. Im Zuge der Reihenfolgeplanung muß sowohl über die Arbeitsgangfolge als auch über die Bearbeitungsreihenfolge entschieden werden (56). Während die Arbeitsgangfolge überwiegend bereits durch die Produktplanung festliegt und die Bearbeitungsreihenfolge bei Fließfertigung einmalig beim Aufbau der Fließstraße festgelegt wird, stellt sich bei Werkstattfertigung das Problem der Bearbeitungsreihenfolge immer wieder neu (57).

Zur Fundierung der Entscheidungen über die Bearbeitungsreihenfolgen muß die Anlagenkostenrechnung insoweit beitragen, als sie die Anlagenkosten sowohl

---

(56) Als Arbeitsgangfolge wird die Reihenfolge, in welcher die Fertigungsprozesse bzw. -teilprozesse (Arbeitsgänge), die an demselben Produkt zu vollziehen sind, hintereinander folgen sollen, und als Bearbeitungsreihenfolge wird die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Aufträge, Produktarten oder Sorten, die auf derselben Anlage zu bearbeiten sind, hintereinander folgen sollen, bezeichnet (vgl. ELLINGER, Theodor: Reihenfolgeplanung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3411-3420, hier Sp. 3413).

(57) Vgl. STEFFEN, Reiner: Ablaufplanung bei Massenproduktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart

während der Bearbeitungszeiten als auch während derjenigen Zeiten angibt, in denen die Betriebsmittel auf Folgeaufträge warten (Brachzeiten) (58). Diese während der Brachzeit anfallenden Kosten sind nicht immer konstant. Ihre Höhe wird nur dann unmittelbar von der Länge der Brachzeit bestimmt, wenn der Bereitschaftsgrad, in dem die Anlagen gehalten werden, mit der Länge der Brachzeit nicht variiert. Ein solcher Fall liegt beispielsweise vor, wenn man eine Anlage bei kurzen Brachzeiten nicht abschaltet, da die Kosten für das Anlaufen oder Anheizen der Anlage höher sind als die Kosten des Leerlaufs während dieser Zeit. Ab einer bestimmten Frist wird sich dagegen diese Vorteilhaftigkeitsrelation umkehren, so daß eine niedrigere Stufe der Betriebsbereitschaft - verbunden mit entsprechend niedrigeren Anlagenkosten - gewählt wird. An die Anlagenkostenrechnung stellt sich damit die Anforderung, die Kosten unterschiedlicher Grade der Betriebsbereitschaft exakt zu erfassen.

Ein weiterer Entscheidungsbereich betrifft die Belegung der Anlagen. Stehen für den Fertigungsvollzug mehrere funktionsgleiche, aber in ihrer Kostenstruktur und -höhe unterschiedliche Anlagen zur Verfügung, wird man im allgemeinen bei nicht voll ausgelasteten Kapazitäten die Anlagen in der Reihenfolge ihrer Vorteilhaftigkeit, zunächst die kostengünstigste bis hin zu der Anlage mit den höchsten Kosten, einsetzen. Es

---

1979, Sp. 28-38; SEELBACH, Horst: Ablaufplanung bei Einzel- und Serienproduktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 12-28.

(58) Neben den Durchlaufzeiten der Produkte bilden die Brachzeiten die zweite wesentliche Komponente der von der Reihenfolgeplanung in einen optimalen Ausgleich zu bringenden (Zeit-)Ziele. Vgl. zur Diskussion der Ziele der Reihenfolgeplanung insbesondere REHWINKEL, Gert: Erfolgsorientierte Reihenfolgeplanung, Wiesbaden 1978, S. 34-46.

muß jedoch berücksichtigt werden, daß die Struktur und die Höhe der Kosten keine statischen, für die Nutzungsdauer der Anlagen konstanten Größen sind (z.B. kann ein überproportionaler Verschleißverlauf bei der kostengünstigsten Anlage dazu führen, daß diese ihre herausragende Stellung verliert). Die Gestaltung der Anlagenkostenrechnung muß sicherstellen, daß derartige Veränderungen erfaßt und die Informationen den Entscheidungsträgern bereitgestellt werden. Daneben muß die Anlagenstatistik die Verfügbarkeit der Anlagen festhalten, da sie Grundlage für die Ermittlung der Anlagenausfallkosten ist.

Bei der Festlegung der Fertigungstermine muß berücksichtigt werden, daß die Anlagen nicht während der gesamten Nutzungsdauer der Produktionswirtschaft zur Verfügung stehen und eingesetzt werden können. So erfordern die meisten Instandhaltungsmaßnahmen einen Anlagenstillstand, da nur wenige Maßnahmen bei laufender Produktion durchführbar sind (z.B. spezielle Wartungen und Inspektionen). Dieses erfordert eine entsprechende zeitliche Abstimmung zwischen der Produktionswirtschaft und der Anlagenwirtschaft.

Von dieser zeitlichen Abstimmung ist die Anlagenkostenrechnung dann unmittelbar betroffen, wenn beim Vorliegen von Kapazitätsengpässen einzelner oder mehrerer Anlagen die Fertigstellungstermine der Aufträge eingehalten werden müssen. In diesem Fall müssen Informationen darüber bereitgestellt werden, in welchem Maße zeitliche und intensitätsmäßige Anpassungen bei den betroffenen Anlagen realisiert werden können und - speziell von der Anlagenkostenrechnung - zu welchen zusätzlichen Anlagenkosten dieses führt (59). In solchen Engpaßsituationen stellt sich darüber hinaus die Fra-

---

(59) Vgl. ADAM, D.: Kostentheorie, S. 32-56.

ge, ob planmäßige vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen - für die ein Teil der (potentiellen) Produktionszeit aufgewandt werden muß - tatsächlich zu den vorgesehenen Terminen durchgeführt werden oder zu späteren Zeitpunkten oder ob auf eine vorbeugende Instandhaltungsmaßnahme vollständig verzichtet wird. Welche zusätzlichen Kosten ein derartiges Abweichen von einer einmal gewählten optimalen Instandhaltungsstrategie auslöst, muß die Anlagenkostenrechnung aufzeigen.

II. Fertigungsprogrammplanung

1. Auf das Fertigungsprogramm insgesamt gerichtete Entscheidungen

a) Entscheidungen über die Programmbreite

Ausgangspunkt der Festlegung der Breite des Fertigungsprogramms ist in der Regel die Prognose über die Entwicklung produktbezogener Absatzchancen. Die Entscheidungen darüber, welche Produktarten in welchen Mengen in der(n) kommenden Periode(n) gefertigt werden sollen, hängt weitgehend von den jeweils erzielbaren Deckungsbeiträgen ab.

Höhe und Struktur der Fertigungskosten werden wiederum maßgeblich vom Vollzug der Fertigung bestimmt. An dieser Stelle sei aber zunächst unterstellt, daß der Fertigungsablauf sowie die bereitzustellenden Produktionsfaktoren festliegen bzw. aufgrund technologischer Bedingungen keine Wahlmöglichkeiten bestehen. Zur Fundierung der Entscheidungen über die Programmbreite müssen dann Informationen über die Kosten der einzelnen eingesetzten Produktionsfaktoren bereitgestellt werden. Diese durch Programmentscheidungen zusätzlich anfallenden Kosten umfassen überwiegend die verwendeten Materialien, Hilfsstoffe u.ä. Personal-

kosten sind nur insofern als entscheidungsrelevant anzusehen, als Personal gegenüber einer produktionswirtschaftlichen "Grundausstattung", die der Aufrechterhaltung der bisherigen Betriebsbereitschaft dient, zusätzlich eingestellt werden muß oder durch eine zeitliche Anpassung der Produktionsdauer über die vertraglich vereinbarte Frist hinaus (d.h. zusätzlich zu entgeltende Arbeitszeit) verfügbar gemacht wird. Die Fertigung eines längeren Zeitraumes betreffende Entscheidungen müssen darüber hinaus weitere Teile der Personalkosten in die entscheidungsrelevanten Kosten einbeziehen, nämlich die Kosten des Personals, das während dieses Zeitraumes abbaufähig ist. Weiterhin müssen die Kosten der Nutzung (bzw. Inanspruchnahme) der Anlagen angesetzt werden, über deren Höhe die Anlagenkostenrechnung Auskunft geben können muß (60).

Für Programmentscheidungen reichen diese Informationen dann aus, wenn sämtliche Produktarten, die einen positiven Deckungsbeitrag erbringen, auch in der gewünschten Menge hergestellt werden können. Treten demgegenüber Engpässe auf, müssen darüber hinaus Informationen über die Inanspruchnahme der Engpaßkapazitäten bereitgestellt werden. Besteht dieser Engpaß z.B. in der verfügbaren Fertigungszeit einer bestimmten Anlage, müssen die jeweils von den einzelnen Einheiten der Produktarten in Anspruch genommenen Fertigungsminuten (bzw. -stunden) angegeben werden, um die absoluten (positiven) Deckungsbeiträge darauf beziehen zu können. Die Höhe dieser engpaßbezogenen Dek-

---

(60) Wenn an dieser Stelle und auch im folgenden von Kosten der Nutzung (bzw. Inanspruchnahme) der Anlagen gesprochen wird, beinhaltet dieses jeweils eine differenzierte Untersuchung der Verschleißwirkungen (ob eine Verschleißwirkung vom Typ A oder B vorliegt) sowie der Maßnahmen, mit denen auf diesen Verschleiß reagiert wird, wie sie bereits in diesem Kapitel dargestellt wurde.

kungsbeiträge bestimmt dann die Rangfolge der Produktarten für die Aufnahme in das Fertigungsprogramm, d.h. die Produktarten mit dem höchsten engpaßbezogenen Deckungsbeitrag sind als die den Engpaß am ergiebigsten nutzenden zuerst in das zu bestimmende Programm aufzunehmen (61). Liegen mehrere Engpässe vor, werden keine weiterreichenden Informationen benötigt, sondern nur andere Lösungsalgorithmen (62).

Stellt sich die Engpaßsituation nicht nur kurzfristig, dürfen die Überlegungen nicht darauf beschränkt bleiben, die Strategie der ergiebigsten Engpaßnutzung auszuwählen. In diesem Fall müssen auch die Möglichkeiten der Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten in den Wirtschaftlichkeitsvergleich mit aufgenommen werden.

b) Entscheidungen über die Programmtiefe

Entscheidungen über das qualitative und quantitative Fertigungsprogramm betreffen ebenfalls die Produktionstiefe, d.h. die Zahl der nacheinandergeschalteten Fertigungsstufen bzw. -vorgänge. Veränderungen der Produktionstiefe können "nach vorwärts" und "nach rückwärts" gerichtet sein. Eine nach vorwärts gerichtete Ausdehnung der betrieblichen Tätigkeit kommt nur dort infrage, wo nicht bereits an Endverbraucher verkauft wird. Zudem handelt es sich bei dieser Art der Variation der Produktionstiefe um eine mehr grundsätzliche, überwiegend nur in größeren zeitlichen Abständen zu treffende Entscheidung (63).

---

(61) Vgl. im einzelnen etwa HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 90.

(62) Vgl. KILGER, Wolfgang: Optimale Produktions- und Absatzplanung, Opladen 1973, S. 95-163; KAHLE, Egbert: Produktion, München 1980, S. 61-73.

(63) Vgl. MÄNNEL, W.: Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug, S. 2 f.

Häufiger sind demgegenüber Entscheidungen über eine rückwärts gerichtete Ausdehnung oder Verminderung der Produktionstiefe zu treffen. Die Frage, ob man bisher fremdbezogene Produktionsfaktoren (z.B. Halbfabrikate) zweckmäßiger selbst erstellen kann oder ob umgekehrt ein Übergang von der Eigenfertigung zum Fremdbezug vorteilhaft erscheint, bedarf neben einer Vielzahl weiterer Informationen (z.B. über finanzielle (64), qualitative (65) und steuerliche Unterschiede) der Angabe der Fremdbezugs- und der Eigenfertigungskosten. Die Bestimmung der Eigenfertigungskosten und insbesondere der auf die Nutzung der Anlagen zurückzuführenden Kosten durch die Anlagenkostenrechnung ist analog zu der der Festlegung der Programmbreite vorzunehmen.

Die Entscheidung über Breite und Tiefe des Fertigungsprogramms beinhaltet gleichzeitig eine Entscheidung über die - zumindest grundsätzliche - zeitliche Struktur des Programms, auf die aber nicht eingegangen werden soll.

Als ein tendenziell langfristiges Problem der Programmplanung stellt sich die Abstimmung von Produktlebenszyklen und der Nutzungsdauern der zur Leistungserstellung eingesetzten Anlagen. Produktlebenszyklusmodelle als zeitbezogene Marktreaktionsmodelle zeigen zumindest die Entwicklung der Umsätze im Zeitablauf. Dabei wird überwiegend von einer als typisch angesehenen Form zunächst steigender und dann sinkender Grenzumsätze ausgegangen, so daß jede Produktart - unabhängig von ihrer absoluten Lebensdauer - ganz

---

(64) Vgl. KREMEYER, Heinz: Eigenfertigung und Fremdbezug unter finanzwirtschaftlichen Aspekten, Wiesbaden 1982.

(65) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Qualitative Unterschiede zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug, in: Beschaffung aktuell, Jg. 1981, S. 72-79.

bestimmte Phasen (z.B. Einführung, Wachstum, Reife, Sättigung und Degeneration des Produktes) durchläuft (66). Nimmt man ein derartiges Verhalten als gegeben an, können aus der jeweiligen Absatzentwicklung der Produkte Rückschlüsse auf deren wahrscheinliche Lebensdauer gezogen werden. Insbesondere dann, wenn die Produkte auf Spezialanlagen gefertigt werden, bedarf es einer Abstimmung von Produkt- und Anlagenlebensdauer, um den Aufbau nicht einsetzbarer Produktionspotentiale zu vermeiden. Dieser Zusammenhang wirkt sich ebenfalls auf die Instandhaltungspolitik des Unternehmens derart aus, daß man bereits während der Sättigungsphase des Produktes auf den Ersatz kompletter Anlagen verzichtet und verstärkt instandsetzt. Die sich daraufhin stellende informatorische Anforderung einer Untermauerung dieser Entscheidung wirft insbesondere Quantifizierungsprobleme auf seiten der Absatzentwicklung auf. Derartige Probleme bestehen zwar grundsätzlich auch bei der Abschätzung der wirtschaftlichen und technischen Nutzungsdauer der Anlagen, doch durch die bereits angedeutete Möglichkeit einer intensiven Instandhaltungsaktivität - die auch schadensbehebende Reparaturen nicht mehr funktionsfähiger Anlagenelemente einschließt - ergeben sich Handlungsspielräume zur erforderlichen Adaption an Veränderungen im Produktlebenszyklus (67).

2. Auf einzelne Produkte gerichtete Entscheidungen

Informatorische Anforderungen an die Anlagenkostenrechnung gehen nicht nur von der Planung kompletter Produktionsprogramme aus, sondern ebenfalls von der kon-

---

(66) Vgl. SABEL, Hermann: Produktpolitik und Produktplanung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3169-3179, hier Sp. 3172 f.; MEFFERT, Heribert: Marketing, 6. Aufl., Wiesbaden 1982, S. 339-342.

(67) Vgl. auch REDEKER, Georg: Folgekosten und Ersatzinvestitionen, in: Fachtagung Instandhaltung '77

struktiven Festlegung einzelner Produktarten. Die erstmalige Entwicklung und auch die Weiterentwicklung von Produkt- bzw. Leistungsarten muß im Hinblick auf die Abnehmer und die Fertigungsmöglichkeiten der Produkte vorgenommen werden. Von beiden Gestaltungsdeterminanten stehen als potentielle Informationsbedarfe einer Anlagenkostenrechnung die produktionstechnischen und produktionswirtschaftlichen Aspekte der Produktgestaltung im Vordergrund (68).

Die Produktplanung bestimmt alle Einzelheiten des Produktes wie z.B. Form, Material und Aussehen. Dabei wird man so vorgehen, daß zunächst grundsätzlich über die Gestaltung einer Produktart bzw. eines Produkttyps entschieden wird (Substanz- und Qualitätsgestaltung), um darauf aufbauend unter Berücksichtigung der Bedarfsstruktur der (potentiellen) Abnehmer und der Fertigungsmöglichkeiten des Unternehmens die Variationsmöglichkeiten festzulegen.

Bei der Substanzgestaltung der Produkte müssen Forderungen nach Bearbeitungsgerechtigkeit, Genauigkeitsoptimalität und ähnliche Aspekte beachtet werden. Bei der Qualitätsgestaltung stehen demgegenüber die Interessen der Abnehmer im Vordergrund (69). Bieten sich in den Phasen der Produktentstehung (Produktplanung, -entwicklung und -gestaltung (70)) mehrere Gestaltungsmöglichkeiten, müssen in einen Vergleich der Al-

---

Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o.O. 1977, S. VI/1-20, hier S. 6.

(68) Vgl. KOPPELMANN, Udo: Produkt und Produktgestaltung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3068-3075, hier Sp. 3071 und 3073 f.

(69) Vgl. KERN, W.: Produktionswirtschaft, S. 106-112; CHMIELEWICZ, Klaus: Produktgestaltung, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1450-1465, hier Sp. 1457-1464.

(70) Vgl. BRANKAMP, Klaus: Planung und Entwicklung neuer Produkte, Berlin 1971, S. 34-41.

ternativen neben erlösmäßigen - über diese durch unterschiedliches Käuferverhalten bewirkten Konsequenzen muß die Marktforschung Auskunft geben - die kostenmäßigen Unterschiede eingehen. Kostendifferenzen lassen sich - neben der Verwendung unterschiedlicher Materialien - insbesondere auf unterschiedliche Bearbeitungszeiten und/oder unterschiedliche qualitative Ansprüche an die Fertigungsanlagen (und gegebenenfalls das Bedienungspersonal) zurückführen. Aufgabe der Anlagenkostenrechnung ist es dann, bei gegebenem Anlagenbestand im Falle unterschiedlicher Bearbeitungszeiten für alternative Produktgestaltungen die jeweiligen zeitbezogenen Bearbeitungskosten zu bestimmen.

Weiterreichende Informationen werden dann benötigt, wenn die entwickelte(n) Produktart(en) mit dem bestehenden Produktionspotential, d.h. dem vorhandenen Personal und den vorhandenen Anlagen, nicht gefertigt werden können. Der Produktart, die eine zusätzliche Bereitstellung von Produktionspotential auslöst, müssen sämtliche daraufhin anfallenden Kosten zugerechnet werden, falls die Kapazitäten nicht auch noch anderweitig genutzt werden können. Somit geht der Informationsbedarf einerseits über die betrachtete einzelne Produktart hinaus und betrifft weitere, möglicherweise noch zu entwickelnde Produktarten. Andererseits müssen auch die Kosten für den Aufbau der neuen Kapazitäten, und insbesondere der Anlagen, ermittelt und in den Kalkül einbezogen werden. In Zeiten unterbeschäftigter Kapazitäten des Unternehmens wird man häufig auf den Aufbau zusätzlicher Produktionskapazitäten verzichten und vorhandene Anlagen durch An- und Umbauten, Umrüstungen und ähnliche Maßnahmen sowie das Personal durch Schulungen auf die Fertigung der neuen Produktart vorbereiten. Auch die dafür anfallenden Kosten sind folglich durch eine Anlagenkostenrechnung bereitzustellen.

An die Entscheidung für ein bestimmtes, in das potentielle Produktionsprogramm aufzunehmendes Produkt schließen sich häufig noch Entscheidungen über dessen Differenzierungen an. Produktvariationen eines "Grundtyps" können sich etwa beziehen auf die Größe (z.B. Behälter gleichen Typs mit unterschiedlichem Fassungsvermögen) oder die Funktionen (z.B. Lastwagen eines Typs, die mit verschiedenartigen Aufbauten ausgestattet werden). Um diese Entscheidungen über die Art und Zahl der Variationen des Produkttyps fundieren zu können, müssen Informationen über deren erlös- und kostenmäßige Konsequenzen bereitgestellt werden. Ausgehend vom "Grundtyp" kann man sich auf die Ermittlung der Erlös- und Kostenänderungen beschränken. Da insbesondere zwischen den Produktarten einer "Produktfamilie" erhebliche erlös- und auch kostenmäßige Interdependenzen bestehen, können den einzelnen Produktvarianten häufig nur sehr begrenzt gesonderte Erfolge zugerechnet werden. In diesem Fall wird man die insgesamt anfallenden Erlöse und Kosten für qualitativ und/oder quantitativ unterschiedliche "Produktfamilien" ermitteln und gegenüberstellen. Die Anlagenkostenrechnung muß dann prinzipiell die bereits oben aufgezeigten Kosten bereitstellen.

Zur Fundierung der Entscheidungen, die in den Anlagen nutzenden Unternehmensbereichen zu treffen sind, müssen somit immer wieder die Kosten der Nutzung (bzw. Inanspruchnahme) der Anlagen angegeben werden. Dabei handelt es sich aber keineswegs nur um Kosten, die unmittelbar und gleichzeitig aus der Nutzung resultieren (z.B. Betriebsstoffkosten), sondern auch um Kosten, die in kürzeren Abständen (z.B. Kosten für das Umrüsten der Anlage) oder längeren Abständen (z.B. Kosten für Reparaturen oder Anlagenverbesserungsmaßnahmen) für einen größeren Zeitraum anfallen. Weitere Kosten entstehen außerhalb

der Nutzungsdauer aufgrund von Aktivitäten, die erst eine Nutzung der Anlage ermöglichen (z.B. Kosten der Projektierung und Bereitstellung). Darüber hinaus fallen weitere Kosten an, für die kaum eine Beziehung zu den einzelnen Anlagen oder deren Nutzungen feststellbar ist (z.B. Kosten für die Beurteilung von Projektierungsalternativen, die nicht realisiert wurden).

Ausgelöst werden diese, teilweise nur in sehr indirekter Beziehung zu der Anlagennutzung stehenden Kosten durch die mit der Anlage (insgesamt) geplante Leistungserstellung. Damit ist allerdings noch nichts über die Zurechenbarkeit der Kosten auf die Leistungen ausgesagt. Da die unterschiedlichen, während der Nutzungsdauer in den Anlagen nutzenden Unternehmensbereichen zu treffenden Entscheidungen die Einbeziehung jeweils unterschiedlicher Kostenarten erfordern, leitet sich für eine entscheidungsorientierte Rechnung die Forderung ab, sämtliche anlagenbezogen anfallenden Kosten differenziert zu erfassen, d.h. letztlich die diesem Kostenanfall zugrunde liegenden Aktivitäten während der gesamten Lebensdauer der Anlage zu erfassen.

C Bereitstellung von Anlagenkosten-Informationen für sonstige Rechnungszwecke

Zur Befriedigung des Informationsbedarfes unternehmensexterner Stellen ist die Unternehmensleitung in unterschiedlichem Maße verpflichtet: Zum einen bestehen gesetzliche Regelungen zur Erstellung einer Handelsbilanz und einer Gewinn- und Verlustrechnung für die Eigentümer bzw. Anteilseigner von Kapitalgesellschaften sowie eine daraus abgeleitete, aufgrund des Maßgeblichkeitsprinzips (71) der Handelsbilanz weitgehend entsprechende steuerliche Erfolgsbilanz für die Finanzverwaltung. Zum anderen werden freiwillig Bilan-

zen und Erfolgsrechnungen vor allem für Banken und andere Kreditgeber sowie Lieferanten, Kunden, Arbeitnehmer u.a. erstellt, die überwiegend auf der gesetzlich vorgeschriebenen Handelsbilanz und Gewinn- und Verlustrechnung basieren (72).

Die Erstellung einer Handelsbilanz setzt, bezogen auf den Produktionsfaktor Anlagen, erstens die Erfassung des Anlagevermögens voraus, die von der Anlagenbuchhaltung vorgenommen wird (73). Hierzu muß auch der zu aktivierende, den Wert der Anlagen erhöhende Herstellungsaufwand von Instandhaltungsmaßnahmen nach handelsrechtlichen Grundsätzen ermittelt werden (74). Zweitens sind die Herstellungskosten für die Bilanzierung der Fertigprodukt- und Zwischenproduktbestände anzusetzen. Die Bestimmung des darin enthaltenen Anteils an Kosten, der auf den Einsatz der Anlagen zurückzuführen ist, erfordert von Seiten der Anlagenbuchhaltung die Angabe der planmäßigen Abschreibungen, die anteilig auf die zu bewertenden Bestände zu verteilen sind. Die Anlagenkostenrechnung muß zusätzlich die Instandhaltungs- und anderen Anlagenkosten ausweisen, die im Gesetz unter Fertigungsgemeinkosten bzw. Betriebskosten subsumiert werden (75).

---

(71) Vgl. WOHLGEMUTH, Michael: Maßgeblichkeitsprinzip, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1161-1169, hier Sp. 1161-1166; INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüferhandbuch 1981, S. 660 f.

(72) Vgl. WÖHE, G.: Bilanzierung, S. 38-46; HORVÁTH, Péter: Buchhaltung, kaufmännische, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 324-340, hier Sp. 325.

(73) Diese Aufgabe der Anlagenbuchhaltung wurde bereits im Zusammenhang mit deren Darstellung im ersten Kapitel diskutiert.

(74) Vgl. hierzu WÖHE, G.: Bilanzierung, S. 367-369; HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 60-69 sowie die dort aufgeführte Literatur.

Werden vom Unternehmen für öffentliche Auftraggeber Produkte erstellt oder Leistungen erbracht, müssen beim Fehlen eines Marktpreises die Selbstkostenpreise der Produkte oder Leistungen ermittelt werden. Die dafür von Seiten der Anlagenbuchhaltung bereitzustellenden Informationen entsprechen weitgehend denen der Ermittlung von Herstellungskosten für die handelsrechtliche Bilanzierung der Fertigprodukt- und Zwischenproduktbestände. Besonderheiten ergeben sich durch die geforderte und vom Erhaltungs- und Herstellungsaufwand abweichende Abgrenzung von Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten. Den Instandhaltungskosten, "die entweder sofort oder ratenweise als Kosten zu verrechnen sind"(76), stehen die Instandsetzungskosten gegenüber, "die während der Benutzungsdauer des Anlagengegenstandes als Abschreibungen in die Kostenrechnung einfließen" (77). Letztere setzen eine wesentliche Werterhöhung über die Anschaffungs- und Herstellungskosten der Anlage zu Beginn der Nutzungsdauer oder eine wesentliche Verlängerung der technischen Lebensdauer voraus (78). Die voneinander abweichende Abgrenzung des handels- und steuerrechtlichen Herstellungsaufwands und der Instandsetzungskosten (nach Nr. 26 Abs. 2 LSP) erfordert eine spezielle Informationsbereitstellung (79). Besonderheiten ergeben sich eben-

---

(75) Vgl. § 153, 2 Aktiengesetz sowie § 6 Einkommensteuergesetz sowie zur Ermittlung der Herstellungskosten etwa WOHLGEMUTH, Michael: Herstellungskosten, Ermittlung der, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 724-732.

(76) INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, S. 1450.

(77) Ebenda.

(78) Demgegenüber liegt Herstellungsaufwand bei Substanzvermehrung, wesentlicher Veränderung der Gebrauchs- oder Verwertungsmöglichkeit oder erheblicher Verlängerung der Lebensdauer der Anlage vor (vgl. Einkommensteuer-Richtlinien (EStR) 1978, Abschnitt 24 und 157).

falls bei der Ermittlung kalkulatorischer Abschreibungen. Diese ermitteln sich durch eine Verteilung der Anschaffungs- und Herstellungskosten (einschließlich der mit der Errichtung und Ingangsetzung der Anlage verbundenen Kosten) auf die Gesamtnutzung der Anlage. Hierbei ist nur die lineare Abschreibungsmethode zulässig (80). Vom Anteil der öffentlichen Aufträge und speziell der zu ihrer Kalkulation benötigten Selbstkosten hängt es ab, ob und in welchem Umfang permanent die dazu benötigten, speziell aufbereiteten (Anlagen-) Kosteninformationen bereitgestellt werden.

Dieser auf externe Informationsempfänger ausgerichteten Rechnungslegung steht die kurzfristige Erfolgsrechnung für interne Informationsempfänger gegenüber, die auf der Basis von Plan- oder Ist-Daten erstellt wird. Dieser Rechnung können einerseits Kosten und Erlöse zugrundliegen, andererseits aber auch Aufwendungen und Erträge. Im letzten Fall entspricht sie möglicherweise der Gewinn- und Verlustrechnung des Jahresabschlusses, doch ist die kurzfristige Erfolgsrechnung demgegenüber prinzipiell an keine gesetzlich fixierten Bewertungsvorschriften gebunden. Dieses gilt analog für den hier betrachteten Produktionsfaktor Anlage (81).

---

(79) Vgl. insbesondere §§ 4-8 VPöA (Verordnung über die Preise bei öffentlichen Aufträgen vom 21.11.1953) in Verbindung mit Nr. 26 LSP (Leitsätze für die Preisermittlung aufgrund von Selbstkosten bei Leistungen für öffentliche Auftraggeber vom 21.11.1953).

(80) Auf weitere Einzelheiten zur Ermittlung der in die Kalkulation öffentlicher Aufträge einzubeziehenden Abschreibungen soll verzichtet werden (vgl. hierzu Nr. 37, 38 und 41 LSP).

(81) Vgl. etwa WEBER, H.K.: Rechnungswesen, S. 246-262; KILGER, Wolfgang: Erfolgsrechnung, kurzfristige, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 480-488.

3. Kapitel

RECHNUNGSZWECKORIENTIERTE, KOSTENARTENWEISE ANALYSE UND SYSTEMATISIERUNG DER ANLAGENKOSTEN

A Grundsätze der rechnungszweckbezogenen Strukturierung von Anlagenkosten

I. Grundsätze einer wirklichkeitsnahen Erfassung der Anlagenkosten

Die vielfältigen während der Lebensdauer der Anlage auftretenden Entscheidungen erfordern eine Fundierung durch entsprechende, auf die jeweiligen Problemstellungen ausgerichtete Auswertungsrechnungen. Eine wirtschaftliche Datenerfassung kann nicht für jeden Auswertungszweck gesondert durchgeführt werden, sondern ist nur als zweckpluralistische Grundrechnung (1) sinnvoll denkbar, aus der die jeweils relevanten Daten entnommen werden (2). Da die allgemein für eine wirklichkeitsnahe Kostenerfassung zu beachtenden Grundsätze ebenfalls für die spezielle, aktivitätsfeldbezogene Kostenerfassung Gültigkeit besitzen, sollen sie kurz dargestellt werden.

Die im Rahmen der Grundrechnung durchzuführende Kostenerfassung muß zum einen den wirtschaftlichen Sachverhalt, der erfaßt werden soll, zutreffend wiedergeben - Problem des Inhalts von Informationen - und zum anderen für die einzelnen Auswertungsrechnungen brauchbar

---

(1) Vgl. SCHMALENBACH, Eugen: Pretiale Wirtschaftslenkung, Bd. 2: Pretiale Lenkung des Betriebes, Bremen-Horn 1948, S. 66-68; SCHMALENBACH, Eugen: Kostenrechnung und Preispolitik, 8. Aufl. (bearbeitet v. Richard Bauer), Berlin-Opladen 1963, S. 268-271; RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 149-157 und S. 430-443.

(2) Vgl. SCHWEITZER, M. u.a.: Kostenrechnung, S. 136.

sein - Problem des Verwendungszwecks von Informationen. Die im ersten Fall angesprochene erfassungsbezogene Wirklichkeitsnähe oder Objektivität ist gegeben, "wenn vertrauenswürdige, fachlich qualifizierte Beobachter, die unabhängig voneinander denselben wirtschaftlichen Sachverhalt erfassen, zu übereinstimmenden oder ähnlichen zahlenmäßigen Ergebnissen kommen" (3).

Die auswertungsbezogene Wirklichkeitsnähe läßt sich dagegen kaum allgemeingültig definieren, da sie von Fall zu Fall von wechselnden Bedingungen abhängt (4). Insbesondere die Art des zu lösenden Problems erlangt neben Informationsstand, Aufnahmekapazität und Entscheidungsverhalten des Informationsempfängers Bedeutung. Darüber hinaus muß sichergestellt sein, daß die Information das vom Informationserzeuger intendierte Verhalten beim Informationsempfänger bewirkt. Sieht man von den angedeuteten verhaltenswissenschaftlichen Aspekten ab, so folgt aus dem Anspruch auswertungsbezogener Wirklichkeitsnähe der (weitgehende) Verzicht auf Verdichtung der ausgewiesenen Daten, auch wenn diese im Hinblick auf bestimmte, häufig auftretende Auswertungen angebracht erscheint (5). Nimmt man eine solche aus hier zunächst nicht diskutierten Gründen dennoch vor, so muß zumindest sichergestellt sein, daß die anderen - dann eventuell nur mit einem größeren Rechenaufwand durchführbaren - Auswertungen trotzdem weiterhin möglich sind (6). Wirklichkeitsnahe Kostenerfassung erfordert

---

(3) HUMMEL, Siegfried: Wirklichkeitsnahe Kostenerfassung, Berlin 1970, S. 102.

(4) Hummel sieht die auswertungsbezogene Wirklichkeitsnähe als gegeben an, wenn die Informationen "zur Lösung bestimmter Planungs- und Kontrollprobleme des Informationsverwenders" beitragen (HUMMEL, S.: Kostenerfassung, S. 103).

(5) Die Verdichtung und noch stärker die Kategorienbildung der erfaßten Daten sind bei restriktiver Auslegung des Begriffs der Grundrechnung bereits zu den Auswertungs- bzw. Sonderrechnungen zu rechnen.

(6) Vgl. insgesamt zum Problem einer wirklichkeitsnahen Kostenerfassung HUMMEL, S.: Kostenerfassung.

schließlich auch, daß aktuelle Kostendaten erfaßt werden und die Erfassungsverfahren möglichst nicht manipuliert werden können sowie flexibel sind gegenüber Veränderungen des zu erfassenden wirtschaftlichen Sachverhalts (7) (8).

II. Analyse der Kostenstruktur und -höhe sowie der diese bestimmenden Einflußgrößen

Ziel der Kostenanalyse ist allgemein die "Untersuchung der Beziehungen zwischen Kostenhöhe und der für sie bestimmenden Ausprägungen von Kosteneinflußgrößen zur Durchführung der Kostenplanung" (9). Diese umfassende Zielsetzung schließt auch die Anforderungen ein, daß Kostenanalysen Informationen liefern sollen "über 1) die Höhe der Kosten bereits erstellter bzw. für die Zukunft geplanter Leistungen, 2) die Struktur der Gesamtkosten, 3) die Ursachen der Kostenentstehung, insbesondere die der Abweichung von geplanten Kosten, 4) die Reagibilität von Kosten auf bestimmte Entscheidungen, 5) die Möglichkeiten der Kostenbeeinflussung" (10). Da die in der Literatur diskutierten Kosteneinflußgrößen und deren Systematisierungen auch für eine Untersuchung der Anlagenkosten hilfreich sind, sollen diese zunächst kurz dargestellt werden.

Als die bedeutendste Kosteneinflußgröße wird häufig die Ausbringungsmenge an Produkten genannt (11). Neben dieser

---

(7) Vgl. SCHWEITZER, M. u.a.: Kostenrechnung, S. 135 f.; LASSMANN, Gert: Kostenerfassung, Prinzipien und Technik, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1020-1027, hier Sp. 1022 f.

(8) Vgl. zur Erläuterung der einsetzbaren Erfassungsmethoden, auf die hier verzichtet werden soll, LASSMANN, G.: Kostenerfassung, Sp. 1023-1025.

(9) SCHWEITZER, M. u.a.: Kostenrechnung, S. 433.

(10) HEINEN, Edmund: Kostenanalyse, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2290-2303, hier Sp. 2290.

Abhängigkeit wird die Höhe der Kosten auch von der Art und Zusammensetzung des Produktionsprogramms, der Höhe des Ausschusses, der Art des Fertigungsverfahrens, den Bedingungen des Produktionsprozesses, der Intensität und der Zeitdauer des Einsatzes von Anlagen und Arbeitskräften, der Auftrags- und Losgrößen, der Höhe der Faktorpreise und anderen Einflußgrößen bestimmt (12).

Zur Systematisierung dieser großen - und sicher bei weitem nicht vollständigen - Zahl potentieller Kosteneinflußgrößen wird in der Literatur eine Reihe von Vorschlägen gemacht. Eine der ältesten Systematisierungen, die sich aber nur auf den Produktionsbereich bezieht, unterscheidet die Kosteneinflußgrößen Faktorqualitäten, Faktorproportionen, Faktorpreise, Fertigungsprogramm und Betriebsgröße (13), die später um die Gestaltung des Fertigungsablaufs erweitert wurde (14). Teilweise wird der Begriff des produktionswirtschaftlichen Instrumentariums eingeführt, der die Einflußgrößen Ausstattung mit Potentialfaktoren (z.B. Potentialfaktorarten und -mengen, räumliche Verteilung der Potentiale) und Fertigungsprozeß (z.B. Arbeitskräfte- und Maschinenbelegung, Losgröße, Intensitäten) umfaßt (15).

---

(11) Vgl. SCHMALENBACH, E.: Kostenrechnung, S. 41; KOSIOL, E.: Leistungsrechnung, S. 31; KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 141.

(12) Vgl. SCHMALENBACH, E.: Kostenrechnung, S. 41-128; HENZEL, Friedrich: Kosten und Leistung, 4. Aufl., Essen 1967, S. 141-242; SCHWEITZER, Marcell - KÜPPER, Hans-Ulrich: Produktions- und Kostentheorie der Unternehmung, Reinbek bei Hamburg 1974, S. 175-208; ADAM, Dietrich: Produktionspolitik, 2. Aufl., Wiesbaden 1977, S. 132-221; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 369-531; GUTENBERG, E.: Produktion, S. 338-456; KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 135-148.

(13) Vgl. GUTENBERG, E.: Produktion, S. 348-456.

(14) Vgl. BUSSE VON COLBE, Walther - LASSMANN, Gert: Betriebswirtschaftstheorie, Bd. 1: Grundlagen, Produktions- und Kostentheorie, 2. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1983, S. 188.

(15) Vgl. im einzelnen HEINEN, E.: Kostenanalyse, Sp. 2293 f.; DERS.: Kostenlehre, S. 495-506.

Die Kosteneinflußgrößen sind nicht vollständig von der Unternehmensleitung oder entsprechenden Leitungsstellen disponierbar. Nicht beeinflußt werden können etwa die Arbeitstage je Kalendermonat, jahreszeitlich bedingte Abweichungen der Faktorverbräuche oder das Preisniveau, die damit Rahmenbedingungen für den Dispositionsspielraum der Unternehmensleitung darstellen. Die disponierbaren Einflußgrößen sind dagegen zu trennen in vollständig disponierbare (z.B. Losgrößen und Losreihenfolgen, Faktoreinsatzmengen und -proportionen, Faktorqualitäten, technologische Verfahren, zeitliche und intensitätsmäßige Anpassung, Produktionsprogramm, Faktorpreise) und nur teilweise disponierbare Einflußgrößen (z.B. verfügbare Betriebszeiten) (16)(17).

Um eine Analyse von Anlagenkosten durchführen zu können, empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen, das sich am Ablauf des sukzessiven Planungsprozesses orientiert. Im ersten Schritt müssen, ausgehend von der insgesamt zu erstellenden Leistung der einzelnen Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft, die erforderlichen Teilleistungen bestimmt werden. Diese Teilleistungen bilden die Grundlage für den zweiten Schritt, in dem der Prozeß der Leistungserstellung einschließlich der Wahl der beteiligten Kostenstellen und Unternehmensbereiche untersucht wird, um den hiervon ausgehenden Einfluß auf die Höhe der Kosten zu berücksich-

---

(16) Vgl. hierzu im einzelnen LASSMANN, Gert: Die Kosten- und Erlösrechnung als Instrument der Planung und Kontrolle in Industriebetrieben, Düsseldorf 1968, S. 77-85; LASSMANN, Gert: Gestaltungsformen der Kosten- und Erlösrechnung im Hinblick auf Planungs- und Kontrollaufgaben, in: Die Wirtschaftsprüfung, 26. Jg. (1973), S. 4-17, insbes. S. 5-7.

(17) Es sind noch weitere Systematisierungsmöglichkeiten denkbar, auf die aber wegen ihrer geringeren Bedeutung nicht eingegangen werden soll (vgl. z.B. SEICHT, Gerhard: Moderne Kosten- und Leistungsrechnung, Wien 1976, S. 43 f., der nach der primären Wirkungsrichtung trennt in auf die Mengenkomponente und auf die Preiskomponente wirkende Kosteneinflußgrößen).

tigen. Auf dieser Basis werden dann im dritten Schritt die benötigten Produktionsfaktoren bestimmt sowie die mit ihrem Einsatz verbundenen Kosten. Hieran schließt sich im vierten Schritt die Zurückführung aller Kostenarten auf ihre primären Bestandteile an. In einem fünften Schritt wird dann zusammenfassend geprüft, ob und inwieweit der Anfall und die Höhe dieser primären Kostenarten von der Leistungsmenge oder anderen Kosteneinflußgrößen bestimmt wird.

Eine im Rahmen der Kostenanalyse vorzunehmende Zerlegung der sekundären Kostenarten in ihre primären Bestandteile ist nur dann erforderlich, wenn innerbetrieblich erstellte Güter und Leistungen und nicht von außerhalb des Unternehmens beschaffte Produktionsfaktoren eingesetzt werden. Der Einsatz innerbetrieblich erstellter Güter und Leistungen mit dem damit verbundenen Anfall sekundärer Kosten führt dazu, daß zwischen den Ausprägungen der Kosteneinflußgrößen der innerbetriebliche Güter und Leistungen erstellenden Unternehmensbereiche und der Höhe der Kosten in den leistungsempfangenden Bereichen nur mittelbare Beziehungen bestehen. Die Zerlegung der sekundären Kosten in ihre primären Bestandteile soll die Struktur der jeweiligen sekundären Kostenarten aufzeigen sowie exaktere Aussagen über die Wirkungen der Kosteneinflußgrößen ermöglichen, als dieses ohne eine Zerlegung möglich wäre (18). Insbesondere kann die Wirkung von Preisänderungen für Produktionsfaktoren auf die Kostenstruktur des gesamten Unternehmens sowie für einzelne Güter und Leistungen errechnet bzw. prognostiziert werden (19).

---

(18) Vgl. SCHUBERT, Werner: Das Rechnen mit stückbezogenen primären Kostenarten als Entscheidungshilfe, in: Das Rechnungswesen als Instrument der Unternehmensführung, hrsg. v. W. Busse von Colbe, Bielefeld 1969, S. 57-74, insbes. S. 65-68; EBBEKEN, Klaus: Primärkostenrechnung, Berlin 1973, S. 134-153.

(19) Vgl. SCHUBERT, Werner: Kostenträgerstückrechnung als (primäre) Kostenartenrechnung, in: BFuP, 17. Jg. (1965), S. 358-371, insbes. S. 362.

Die Bedeutung der Trennung der Kosten für Güter und Leistungen in primäre und sekundäre Kostenarten liegt darüber hinaus darin, daß die Kosten aufgezeigt werden, die zur Erstellung einer bestimmten Leistung auf unmittelbar von außerhalb des Unternehmens bezogenen Gütern und Leistungen beruhen. Zwar sind primäre Kosten grundsätzlich ausgabennäher als sekundäre Kosten. Die Frage, ob der Einsatz eines bestimmten Produktionsfaktors sowie der damit verbundene Anfall primärer Kostenarten tatsächlich zu Ausgaben führt, kann aber nur nach einer eingehenden, auf die jeweilige konkrete Situation abstellenden Analyse des Zusammenhangs beantwortet werden.

III. Erfassung der Kostenabhängigkeiten und Bildung von Kostenkategorien

Als Kostenkategorien bezeichnet man allgemein Teilmengen von Kostenarten, die jeweils durch ein bestimmtes gleichartiges Merkmal gekennzeichnet sind (20) oder spezielle Gattungen von Kosten, die "nach dem Verhalten gegenüber wichtigen Kosteneinflußgrößen, zusätzlich aber auch oft nach der Art der Kostenerfassung sowie nach der Zurechenbarkeit oder nach dem Ausgabecharakter" (21) gebildet wurden (22). Um im folgenden Abschnitt die in den einzelnen Aktivitätsfeldern anfallenden Anlagenkosten systematisieren zu können, sollen zunächst die Ziele einer Kategorienbildung örtert werden.

---

(20) Vgl. SCHWEITZER, Marcell: Kostenkategorien, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1044-1051, hier Sp. 1045.

(21) HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 179.

(22) Vgl. die sinngemäß gleiche Definition bei RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 519. Andere Autoren beziehen die Kategorienbildung lediglich auf die ihrer Meinung nach bedeutendste Kosteneinflußgröße "Beschäftigung" (vgl. SCHMALENBACH, E.: Kostenrechnung, S. 41-103; HAMANN, Dieter: Kostenzerlegung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 982-988; KOSIOL, E.: Leistungsrechnung, S. 31-64).

Ziele der Bildung von Kostenkategorien sind die Senkung der Informationskosten sowie die Erhöhung des Informationswertes. Eine Senkung der Kosten der Informationsverarbeitung wird durch eine Datenverdichtung erreicht. Die einzelnen Kostenarten werden zu Kostenkategorien zusammengefaßt, die häufig ihrerseits zu weiteren, übergeordneten Kategorien aggregiert werden. Die Zusammenfassung von Kostenarten zu Kostenkategorien ermöglicht es, die Informationsverarbeitung zu beschleunigen, da man aggregierte Größen und nicht einzelne Kostenarten verarbeiten kann (muß).

Mit der Kategorienbildung läßt sich zweitens aber auch eine Erhöhung des Informationswertes der einzelnen Kosteninformationen erreichen. Alle Kostenarten werden in diesem Fall mit einem oder mehreren Klassifikationsmerkmalen versehen, die ihre Zugehörigkeit zu bestimmten Kostenkategorien ausweisen, ohne nur eine einzige Hierarchie innerhalb der Kosteneinflußgrößen herzustellen. Je nach Auswertungszweck ist es möglich, alle Kostenarten mit einem bestimmten, gewünschten Klassifikationsmerkmal "abzurufen".

Es sind aber durchaus auch Kombinationen dieser beiden grundsätzlichen Möglichkeiten zum Aufbau eines Systems von Kostenkategorien denkbar, etwa dergestalt, daß man zwar nur eine Hierarchie von Kategorien aufbaut, aber trotzdem alle erfaßten Kostenarten mit weiteren, für potentielle Auswertungsrechnungen bedeutsamen Klassifikationsmerkmalen ausstattet. In die Überlegungen zum Aufbau eines solchen Kategoriensystems sind auch die damit verbundenen Kosten einzubeziehen. "Da sich die Kosten nach einer kaum überschaubaren Zahl von Merkmalen ordnen lassen" (23),

---

(23) HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 68.

muß man sich auf die bedeutendsten Möglichkeiten zur Bildung von Kostenkategorien beschränken (24).

B Anlagenlebensdauerbezogene Kostenerfassung und daraus resultierende Abgrenzungsprobleme

Bereits im ersten Kapitel wurde das Problem der entscheidungsorientierten Bildung und Abgrenzung der Anlagenkosten diskutiert (25). Anlagenkosten wurden definiert als alle während der Lebensdauer von Anlagen anfallenden und auf die Anlagen projizierbaren Ausgaben. An dieser Stelle muß diese Definition noch im Hinblick auf eine anlagenlebensdauerbezogene Kostenerfassungsrechnung spezifiziert werden.

In ihrer engsten Form würde sich eine solche anlagenlebensdauerbezogene Kostenerfassung auf die Aufzeichnung der Anschaffungsausgaben beschränken. Die hier vorgeschlagene Kostenerfassungsrechnung ist jedoch umfassender konzipiert und orientiert sich an den während der einzelnen Phasen der Lebensdauer zu durchlaufenden Aktivitätsfeldern der Anlagenwirtschaft (26). Soweit anlagenwirtschaftliche Aktivitäten ausgeübt werden, sind die dafür anfallenden Kosten das Ergebnis der Kombination verschiedener Produktionsfaktoren im Unternehmen. So werden z.B. zur Durchführung einer Anlagenverbesserungsmaßnahme durch eigenes Personal zusätzlich zu weiteren Produktionsfaktoren wiederum Anlagen benötigt, so daß sich die in diesem Fall sekundären Anlagenverbesserungskosten aus verschiedenen primären und sekundären Kostenarten zusammen-

---

(24) Eine Vielzahl von Kriterien zur Kostenkategorienbildung werden aufgezeigt von SCHWEITZER, M.: Kostenkategorien, Sp. 1046-1050.

(25) Vgl. Punkt C, II. im ersten Kapitel.

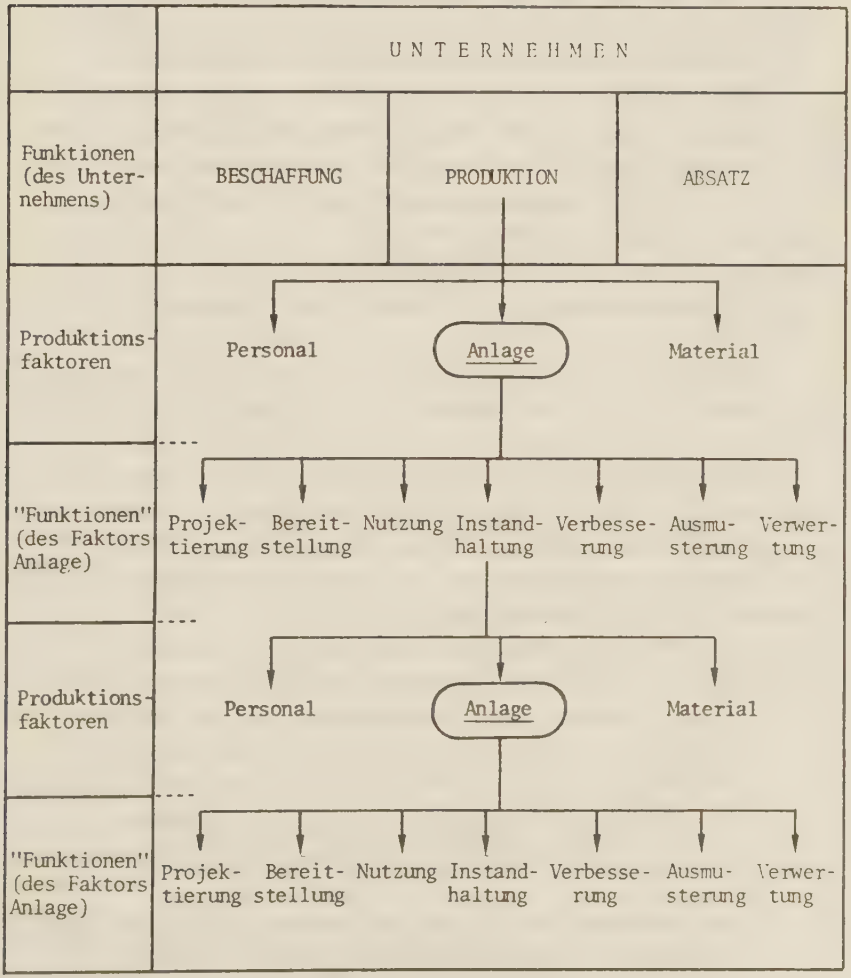
(26) Vgl. auch ähnliche Überlegungen bei der Begründung zum BFH-Urteil über die Aktivierung eines Abraumvorrats vom 23.11.1978, Bundessteuerblatt II, 1979, S. 143-146, hier S. 144f.

setzen. Die Abbildung 3.1 zeigt schematisch den zuvor beschriebenen Zusammenhang.

Für die Abgrenzung der in einer Anlagenkostenrechnung zu erfassenden Kostenarten bedeutet dies zunächst einmal, daß sämtliche während der Lebensdauer der Anlagen für anlagenwirtschaftliche Aktivitäten anfallenden Kosten zu erfassen sind. Soweit diese Aktivitäten zu primären Kostenarten führen (d.h. die Aktivitäten werden von unternehmensexternen Stellen erbracht), sind sie als Anlagenkosten in der Anlagenkostenrechnung zu erfassen. Für unternehmensintern erbrachte Leistungen gilt dieses nur dann gleichermaßen, wenn einzelne oder mehrere Kostenarten nicht in einer Rechnung erfaßt werden, die den an eine weitgehend zweckneutrale Kostenerfassung gestellten Anforderungen entspricht. Sie können im ungünstigen Fall nur mittelbar - nach einer entsprechenden Aufbereitung - für anlagenbezogene Auswertungsrechnungen verwandt werden. Zwar bietet sich prinzipiell auch die Möglichkeit einer jeweils separaten Kostenerfassung, doch führt eine derartige Verfahrensweise zu unvertretbar hohen Erfassungskosten.

Die bisherigen Aussagen gelten prinzipiell auch für die Anlagennutzung. Die Anlagennutzungsphase ist darüber hinaus dadurch gekennzeichnet, daß neben Anlagen weitere Produktionsfaktoren eingesetzt werden, die entweder nur im Zusammenwirken mit der Anlage oder auch selbständig ("gleichrangig") zur Erstellung der marktgängigen Leistungen im Unternehmen einsetzbar sind. Im zuerst genannten Fall kann bereits die geplante Anlagennutzung unmittelbar den Einsatz weiterer Faktoren auslösen. Ist es z.B. erforderlich, eine Anlage vor ihrer Nutzung anlaufen zu lassen oder anzuheizen, wird hierzu - bevor überhaupt ökonomische Leistungen bzw. Marktleistungen erstellt werden - bereits Bedienungspersonal (das die Anlage erst in den

Abb. 3.1: Überblick über die Stellung des Faktors Anlage im Produktionsprozeß des Unternehmens sowie die mit dem Anlageneinsatz letztlich verbundenen anlagenwirtschaftlichen Aktivitäten bzw. der daraus resultierende Bedarf an Produktionsfaktoren



produktionsbereiten Zustand versetzt) sowie Energie benötigt (27). Diese anlagenbezogen nur während der der Anlagennutzung auftretende Abgrenzungsproblematik der zu erfassenden Kostenarten resultiert aus den verschiedenen Betriebsbereitschaftsgraden bzw. -stufen, in denen die Anlage gehalten werden kann (28). Da es sich hierbei um wesentliche anlagenbezogene Entscheidungen handelt, die zudem differenzierte Kenntnisse der Kostenstruktur und -höhe erfordern, müssen diese Kostenarten aufgrund im allgemeinen fehlender adäquater Erfassungen in der funktional orientierten Kostenrechnung gesondert in der Anlagenkostenrechnung erfaßt werden.

Hiervon zu trennen ist der Fall des gemeinsamen Einsatzes der verschiedenen Produktionsfaktoren zur Erstellung der marktgängigen Leistungen des Unternehmens. Der Faktoreinsatz ist relativ unabhängig voneinander und wird "nur" vom zu erstellenden Produkt bestimmt. Diese Unternehmensfunktion der "Produktion" ist Schwerpunkt der herkömmlichen Kostenrechnungssysteme und soll in dieser Untersuchung weder unter Kostenauswertungs- noch unter Kostenerfassungsgesichtspunkten vertieft werden.

Faßt man die bisherigen Überlegungen zusammen, ergeben sich daraus mehrere bedeutsame Aspekte für die Erfassung der Anlagenkosten. Erstens bilden die Anlagenkosten keine primäre Kostenart, sondern ergeben sich aus einer Zusammenfassung mehrerer primärer und sekundärer Kostenarten ("Konglomerat von Kostenarten").

---

(27) Inwieweit es sich bei den Kosten des Bedienungspersonals um entscheidungsrelevante Kosten handelt, bleibt hier außer Acht.

(28) Auf die Betriebsbereitschaft wird im einzelnen noch bei der Bildung von Kostenkategorien der Bereithaltung und des Einsatzes der Anlage eingegangen.

Die Art und die Zahl der jeweils in die Anlagenkosten einzubeziehenden Kostenarten bestimmt allein der Auswertungszweck, zu dem diese Kostenzusammenstellung vorgenommen wird.

Zweitens müssen sämtliche aus den zu vollziehenden anlagenwirtschaftlichen Aktivitäten resultierenden Kosten erfaßt und separat ausgewiesen werden. Auf eine derartige Erfassung kann nur dann verzichtet werden, wenn sie in einer der Anlagenkostenrechnung adäquaten Form erfaßt werden und somit die Erfassung außerhalb der Anlagenkostenrechnung nicht zu Informationsverlusten führt. Diese Kostenarten dürfen daher in der folgenden Untersuchung der in den einzelnen Aktivitätsfeldern anfallenden Kosten nicht ausgeklammert werden.

Bei der Analyse der während der Anlagennutzungsphase anfallenden Kosten müssen drittens auch Kosten weiterer Produktionsfaktoren in die Betrachtung aufgenommen werden, soweit ihr Anfall und ihre Höhe vom angestrebten Betriebsbereitschaftsgrad sowie der Art der Nutzung der Anlage mit bestimmt wird. Ob auf eine separate Erfassung dieser Kostenarten in der Anlagenkostenrechnung verzichtet werden kann, läßt sich nicht allgemeingültig beantworten und hängt von der Qualität der Erfassung in den jeweiligen anderen Rechnungen ab.

C Abbildung der während der Lebensdauer von Anlagen anfallenden Kostenarten

Die folgende Analyse und Systematisierung der Kosten, die für die einzelnen Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft anfallen, soll jeweils unmittelbar nacheinander erfolgen, da die Kostenanalyse Voraussetzung für die Bildung von Kostenkategorien ist. Weiterhin ergibt sich eine enge Verknüp-

fung zwischen Analyse und Systematisierung aus der Tatsache, daß beide nur zwei verschiedene Sichtweisen des gleichen Untersuchungsgegenstandes sind: Bei der Analyse werden bestimmte Gesamtkosten in ihre Bestandteile zerlegt, während bei der Systematisierung Kostenarten mit bestimmten gleichartigen Merkmalen zusammengefaßt werden (29).

I. Vor Beginn der Nutzungsdauer anfallende Anlagenkosten

Um angefallene Kosten einzelnen Anlagen zuordnen und um aussagefähige, nicht durch wechselnde Abgrenzungskriterien verfälschte Kostenvergleiche durchführen zu können, ist der hier betrachtete Abschnitt der Lebensdauer der Anlagen abzugrenzen. Zunächst ist zu bestimmen, ab wann bzw. mit welchen Aktivitäten beginnend Kosten für die zu projektierende Anlage anfallen. Als relativ unproblematisch erweist sich dabei eine erstmalige Bereitstellung, wenn die dieser Bereitstellung zugrundeliegende Investitionsanregung auch realisiert wird. Dagegen lassen sich Kosten, die aus einer Anregung resultieren, die nicht realisiert wird, exakt keiner einzelnen Bereitstellung zurechnen. Ohne stets willkürliche Schlüsselung können diese Kosten lediglich bei den entsprechenden organisatorischen Stellen erfaßt und nicht weiter verrechnet werden. Bei Ersatz- oder Rationalisierungsinvestitionen muß man zudem zwischen den Kosten, die der alten, auszumusternden Anlage und die der neuen, bereitzustellenden Anlage zurechenbar sind, differenzieren.

Als Abgrenzungskriterien gegenüber dem Beginn der Nutzungsdauer bieten sich die durchgeführte Anlieferung,

---

(29) Dieser Prozeß ist analog dem Ablauf der Aufgabenanalyse in der Organisationstheorie zu sehen (vgl. KRÜGER, Wilfried: Aufgabenanalyse: Renaissance einer Organisationstechnik, in: Zeitschrift für Organisation, Jg. 1981, S. 185-198.

Aufstellung, logistische Einbindung bzw. Integration in den bestehenden Anlagenpark oder der durchgeführte Probelauf der Anlage an. Wenn man der hier gewählten Zuordnung und Einteilung der Aktivitäten der Anlagenwirtschaft zustimmt, muß die Anlieferung der Anlagenbereitstellung und die Aufstellung sowie die logistische Einbindung in den Fertigungsprozeß der der Nutzung vorgelagerten, erstmalig zu vollziehenden Anlagenanordnung zugeordnet werden. Sind diese Aktivitäten vollzogen, kann über Nutzungsalternativen der Anlage entschieden werden. Demgegenüber erscheint es sinnvoll, den Probelauf bereits der Nutzungsdauer zuzuordnen (selbst dann, wenn der Anlagenhersteller auch zugleich Betreiber ist und im Probelauf primär daran interessiert ist, technische Schwachstellen der Anlage zu ermitteln), da neben der Anlage alle weiteren am Produktionsprozeß beteiligten Produktionsfaktoren bereitgestellt und eingesetzt werden. Für diese Zuordnung spricht weiterhin, daß während des Probelaufs möglicherweise bereits verwertbare Güter und Leistungen erstellt werden.

Unabhängig davon, welche Abgrenzung der Aktivitäten, die vor Beginn der Nutzungsdauer von Anlagen durchzuführen sind, man vornimmt, sollte die gewählte Aufteilung konsequent im Zeitablauf und für alle Anlagen in gleicher Weise beibehalten werden. Nur so lassen sich aussagefähige, nicht durch wechselnde Abgrenzungen verfälschte Kostenvergleiche realisieren.

1. Kosten der Anlagenprojektierung

a) Zu erfassende Kostenarten

Die Ermittlung der Kostenarten, die bei der Anlagenprojektierung anfallen, sowie der sie bestimmenden Kosteneinflußgrößen erfordern ein sukzessives Vorgehen, das in allgemeiner Form im zweiten Kapitel

schon beschrieben wurde (vgl. Abbildung 2.2).

Art und Umfang der zu vollziehenden Projektierungs-Teilleistungen (d.h. das Leistungsprogramm des Aktivitätsfeldes Anlagenprojektierung) bestimmen maßgeblich die anfallenden Kostenarten sowie deren Höhe. Sie werden ihrerseits vom Wert der Anlage, deren Komplexität, der Bedeutung der zu projektierenden Anlage für das Unternehmen und von anderen Größen determiniert. Auf der Grundlage festgelegter Teilleistungen muß dann jeweils untersucht werden, wie sich die Leistungserstellung vollzieht. Soweit es möglich ist, eine bestimmte Leistung (z.B. Beschreibung der Anlage und deren Beziehungen zur Umwelt) mit verschiedenen Verfahren (z.B. ausschließlich verbal oder unter weitgehender Hinzuziehung von Diagrammen und Schaubildern) zu erstellen, wird dieses sich auf die Höhe der Kosten auswirken. Dieses ist auch der Fall, wenn die Leistung z.B. unter Zuhilfenahme von Überstunden oder in verschiedenen Stellen bzw. Bereichen des Unternehmens erstellt wird. Ebenfalls wirken sich Umweltbedingungen wie etwa gesetzliche Vorschriften über die Auslegung von Bauplänen oder das Genehmigungsverfahren zur Einleitung von Schadstoffen in die Atmosphäre sowie die konkreten Bedingungen (z.B. Lärm, Temperatur) an den Arbeitsplätzen bei der Projektierung auf die anfallenden Kostenarten und deren Höhe aus.

Mit der Entscheidung über die einzusetzenden Verfahren sind zwar bereits die dazu benötigten Produktionsfaktormengen, -arten und eventuell auch -qualitäten ermittelt, aber hinsichtlich Bereitstellungszeitpunkt, -menge und -weg bestehen im allgemeinen kostenwirksame Dispositionsspielräume. Der Bereitstellungszeitpunkt wird dann zur Kosteneinflußgröße, wenn sich die Preise der Produktionsfaktoren im Laufe der Zeit, möglicherweise in Form saisonaler Schwankungen, än-

dern, so daß die Höhe der Kosten vom Zeitpunkt der Bereitstellung mit beeinflußt wird. Die Kosten verändern sich immer dann nicht proportional mit der Bereitstellungsmenge, wenn die Höhe des Preises mengenabhängig, d.h. eine Funktion der Menge, ist (z.B. bei Mengenrabatten) (30). Neben diesen auf einzelne Projektierungen bezogenen Einflußgrößen wirken sich auch solche, die sich erst aus der Gesamtheit aller in einer bestimmten Periode ablaufenden Projektierungen ergeben, auf die anfallenden Kostenarten sowie deren Höhe aus. Insbesondere die Anzahl zu projektierender Anlagen, zu erstellender Soll-Konzeptionen und zu vollziehender Projektierungsprozesse in der Periode, die Anzahl gleicher zu projektierender Anlagen, gleicher zu erstellender Soll-Konzeptionen und gleichzeitig zu vollziehender Projektierungsprozesse üben einen bestimmenden Einfluß auf die Höhe der Kosten aus (31).

Der Verbrauch innerbetrieblich erstellter Güter und Leistungen (z.B. von der Datenverarbeitungsabteilung durchgeführte statische Berechnungen für die Auslegung des Fundamentes einer Anlage) führt zu sekundären Kosten bei der leistungsempfangenden Stelle Anlagenprojektierung. Diese sekundären Kosten setzen sich aus mehreren primären und auch sekundären Kostenarten zusammen. Die Höhe der Kosten wird im Rahmen der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung bestimmt, so daß sie von dem im Unternehmen angewandten

---

(30) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Mengenrabatte in der entscheidungsorientierten Erlösrechnung, Opladen 1974.

(31) Eine ähnliche Analyse wird für Einflußgrößen, die auf die Kosten logistischer Leistungen wirken, durchgeführt von MÄNNEL, Wolfgang - WEBER, Jürgen: Konzept einer Kosten- und Leistungsrechnung für die Logistik - Struktur und Elemente eines aussagefähigen logistischen Informationssystems, in: Zeitschrift für Logistik, 3. Jg. (1982), S. 83-90, hier S. 83-85.

Kostenrechnungssystem (32) und dem Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung (33) abhängt. Ohne hier näher auf diese Problematik eingehen zu wollen, muß konstatiert werden, daß nur Leistungskosten an die leistungsempfangende Stelle als sekundäre Kosten weiterverrechnet werden dürfen. Insbesondere wegen fehlender bzw. relativ unbedeutender Leistungskosten und im Verhältnis zum Informationsnutzen relativ zu hoher Kosten für die Datenerfassung wird für viele innerbetrieblich in Anspruch genommene Leistungen ganz auf einen Ansatz von Kosten verzichtet (z.B. für Leistungen der allgemeinen Verwaltung oder der Rechtsabteilung).

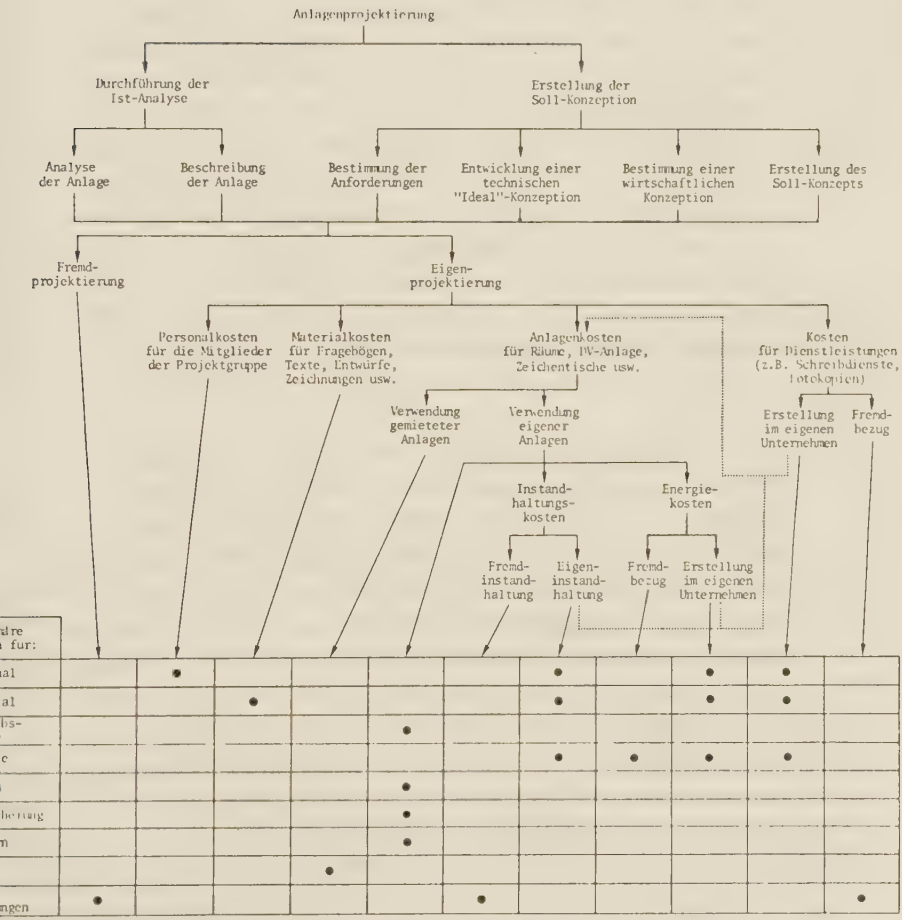
Die Aufspaltung der sekundären Kostenarten in ihre primären Bestandteile ist nur dann in einem Schritt durchführbar, wenn alle in der leistenden Stelle eingesetzten Produktionsfaktoren von außerhalb des Unternehmens bezogen werden. Häufig muß der Aufspaltungsprozeß aber über mehrere Stufen fortgeführt werden. So können beispielsweise Energiekosten als Teil der Produktionskosten die sekundäre Kostenart "(Eigen-) Instandhaltung" beinhalten, die wiederum neben anderen primären und sekundären Kostenarten die sekundäre Kostenart "(selbsterstellter) Sauerstoff" umfaßt. Eine Aufspaltung der sekundären Kostenart Projektierungskosten in ihre primären Kostenarten kann nicht allgemeingültig, sondern nur auf der Grundlage einer konkreten, als gegeben unterstellten Situation durchgeführt werden (vgl. die Abbildung 3.2). Die aufge-

---

(32) Vgl. etwa SCHWEITZER, M. u.a.: Kostenrechnung, S. 201-418; SWOBODA, Peter: Kostenrechnung, Systematik der, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp.1067-1073.

(33) Einen Überblick über die Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung gibt SCHIERENBECK, Henner: Leistungen, innerbetriebliche, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1147-1156.

Abb. 3.2: Beispiel für die Zurückführung der Projektierungskosten auf ihre primären Kostenarten



führten primären Kostenarten bedürfen möglicherweise einer weiteren Untergliederung, da z.B. nicht alle Personalkosten primäre Kostenarten darstellen müssen.

In dem der Abbildung zugrundeliegenden Beispiel werden auf der Basis der Teilleistungen der Anlagenprojektierung die anfallenden Kostenarten bestimmt. Die primären Kostenarten der Anlagenprojektierung sind nur bei einer Vergabe der gesamten Projektierungsarbeiten an ein oder mehrere fremde Unternehmen unmittelbar zu bestimmen. Für den Fall der Eigenprojektierung wird in diesem Beispielfall davon ausgegangen, daß zur Durchführung der Projektierung eine Projektgruppe gebildet wird, die sich aus Mitgliedern aller von der Projektierung betroffenen Unternehmensteilbereiche (z.B. Forschungs- und Entwicklungsabteilung, Investitionsabteilung, Produktion) zusammensetzt.

Der Verbrauch von Material führt dann zu primären Kosten, wenn dieses fremdbezogen wird. Wird das Material nicht ausschließlich für eine bestimmte Verwendung, sondern in größeren Quanten beschafft, leiten sich die primären Kosten zwar immer aus der Beschaffungsausgabe ab, doch muß es sich dabei nicht um entscheidungsrelevante Kosten handeln (z.B. dann, wenn keine Wiederbeschaffung geplant ist). Für den Fall selbsterstellter Materialien, der hier außer acht bleiben soll, fallen sekundäre Produktionskosten an, die teilweise in mehreren Stufen in ihre primären Bestandteile zerlegt werden müssen.

Bei den Kosten für Anlagen handelt es sich um eine sekundäre Kostenart, die - unter Umständen mehrstufig - in ihre primären Bestandteile zerlegt werden muß. Mit der Projektierung ist darüber hinaus die Inanspruchnahme von Leistungen verbunden, die entweder im Unternehmen von anderen Stellen (z.B.

Schreibbüro, Datenverarbeitungsabteilung) oder von fremden Unternehmen erbracht werden.

Faßt man die vorstehenden Überlegungen zusammen und versucht, die aus der Realisierung der einzelnen Projektierungen sowie der Gesamtheit aller in einer Periode ablaufenden Projektierungen resultierenden Einflußgrößen auf die Inanspruchnahme der Produktionsfaktoren, die an der innerbetrieblichen Erstellung der Projektierungsleistung beteiligt sind, zu ordnen, ergibt sich der in der Abbildung 3.3 dargestellte Zusammenhang.

b) Zu bildende Kostenkategorien

Eine erste Kategorienbildung kann durch die Trennung von beschäftigungsabhängigen und beschäftigungsunabhängigen Kosten vorgenommen werden. Auf der Grundlage der ermittelten primären Kostenarten der Projektierung können die von der Zahl der Projektierungen abhängigen Kosten bestimmt werden. Von der Entscheidung über die Durchführung einer (bzw. den Verzicht auf eine) Projektierungsleistung werden nur die Leistungskosten ausgelöst (bzw. fallen zusätzlich an). Leistungskosten sind definiert als Kosten, "die in ihrer Höhe vom tatsächlich realisierten Leistungsprogramm abhängen, die auch kurzfristig (bei gegebenen Kapazitäten und festliegender Betriebsbereitschaft) automatisch mit Art, Menge und Wert der erzeugten ... Leistungen variieren (34). Für die zur Bestimmung der Leistungskosten notwendige Trennung dieser von den Bereitschaftskosten (35) werden

(34) HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 51.

(35) Vgl. zum Begriff der Bereitschaftskosten RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 81-97 u. S. 515; HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 172.

Abb. 3.3: Wesentliche Einflußgrößen auf die Inanspruchnahme von Produktionsfaktoren, die an der innerbetrieblichen Erstellung der Projektierungsleistungen beteiligt sind

auf einzelne Projektierungen bezogene Einflußgrößen	projektierungsobjektbezogene Einflußgrößen	Art der zu projektierenden Anlage Komplexität der zu projektierenden Anlage Bedeutung der zu projektierenden Anlage Wert der zu projektierenden Anlage
	projektierungsleistungsbezogene Einflußgrößen	Art der Soll-Konzeption Detaillierungsgrad der Soll-Konzeption
	projektierungsprozeßbezogene Einflußgrößen	Verfahren der Projektierung Dauer der Projektierung Projektierungsgeschwindigkeit Zeitliche Lage des Projektierungsprozesses Räumliche Lage des Projektierungsprozesses Projektierungsbedingungen
	Umweltbedingungen	gesetzliche Bestimmungen Temperatur Lärm
auf die Gesamtheit aller in einer Periode ablaufenden Projektierungen bezogene Einflußgrößen	projektierungsobjektbezogene Einflußgrößen	Anzahl der zu projektierenden Anlagen in der Periode Anzahl gleicher zu projektierender Anlagen Anzahl des zeitlichen Nebeneinanders gleicher zu projektierender Anlagen in der Periode Ausmaß der Gleichartigkeit der zu projektierenden Anlagen in der Periode
	projektierungsleistungsbezogene Einflußgrößen	Anzahl der Soll-Konzeptionen in der Periode Anzahl gleicher Soll-Konzeptionen in der Periode Anzahl des zeitlichen Nebeneinanders gleicher zu projektierender Anlagen in der Periode Ausmaß der Gleichartigkeit der Soll-Konzeptionen in der Periode
	projektierungsprozeßbezogene Einflußgrößen	Anzahl zu vollziehender Projektierungsprozesse in der Periode Anzahl gleichzeitig zu vollziehender Projektierungsprozesse im Zeitablauf

in der Literatur verschiedene Methoden der Kostenauflösung vorgeschlagen (36). Als ungeeignet erweisen sich die empirisch orientierten vergangenheitsbezogenen Verfahren. Theoretisch orientierte zukunftsbezogene Verfahren der Kostenauflösung nehmen diese Trennung der Kosten in differenzierter Form schrittweise vor (37). Die Analyse der Projektierungskosten erfolgt jeweils getrennt für die einzelnen in den Kostenstellen anfallenden primären Kostenarten. Diese werden nach dem Verzehrcharakter differenziert in Kosten für Gebrauchsgüter bzw. Potentialfaktoren und Verbrauchsgüter bzw. Repetierfaktoren (38), die dann weiter auf ihre Zugehörigkeit zu den Kategorien Leistungskosten und Bereitschaftskosten zu untersuchen sind (vgl. Abbildung 3.4).

Der wahrscheinlich bedeutendste Teil der Projektierungskosten ist auf das Personal zurückzuführen, das als Potentialfaktor in der Regel ein Nutzungspotential verkörpert. Bei der Zuordnung der Personalkosten zu den Leistungs- und Bereitschaftskosten müssen jedoch die speziellen Bedingungen der vertraglichen Bindungen zwischen Personal und Unternehmen berücksichtigt werden. Gehälter, Zeitlöhne für fest eingestelltes Personal, Personalnebenkosten u.ä. sind den Bereitschaftskosten der Projektierung zuzuordnen, wo-

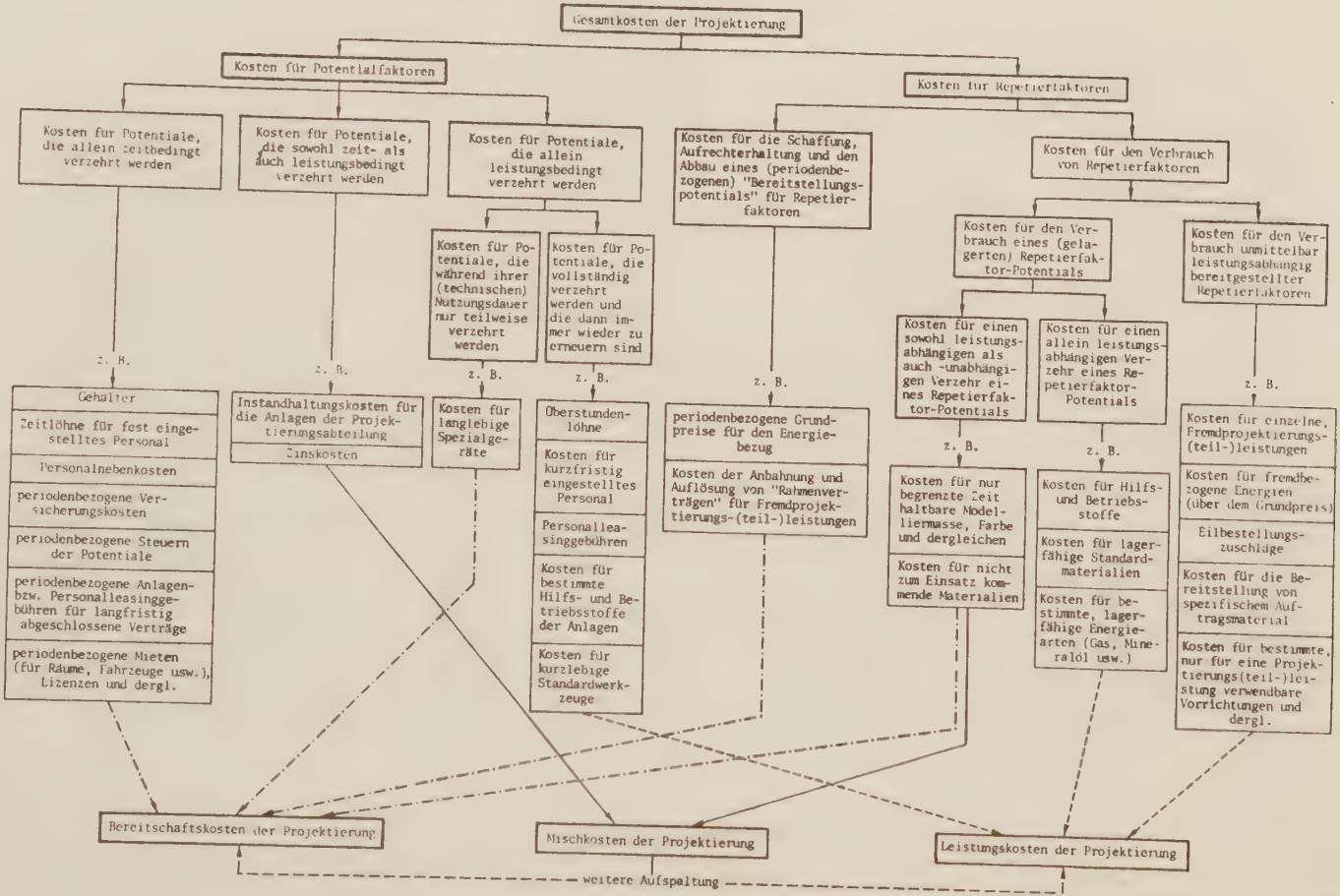
---

(36) Einen Überblick über die Verfahren der Kostenauflösung gibt SCHUBERT, Werner: Kostenauflösung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1005-1012.

(37) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Kostenspaltung, in: Management Enzyklopädie, Bd. III, München 1970, S. 1144-1151 (2. Aufl. in Vorbereitung); KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 358-364.

(38) Vgl. zu den Begriffen Potential- und Repetierfaktor HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 191 u. 223; HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 88, 90, 182 f und 195.

Abb. 3.4: Aufspaltung der Kosten für Potential- und Repetierfaktoren der Projektierung



hingegen Überstundenlöhne sowie Kosten für zur Durchführung eines Projektierungsauftrages (zusätzlich) eingestelltes Personal zu den Leistungskosten der Projektierung zu rechnen sind. Weitere Zuordnungsprobleme ergeben sich dann, wenn neben dem in der Projektierungsabteilung (fest) eingestellten Personal weitere Arbeitskräfte aus den Abteilungen der technischen Bereiche und der Verwaltung des Unternehmens - eventuell nur zeitanteilig - zur Bildung einer Projektgruppe herangezogen werden (39).

Zu den Potentialfaktoren zählen auch die der Projektierung über einen längeren Zeitraum zur Verfügung stehenden Anlagen. Ihre Bereithaltung und ihr Einsatz führen zu Kosten, die teilweise als Bereitschaftskosten (z.B. periodenbezogene Steuern, Versicherungskosten, Mieten, Leasing-Gebühren), teilweise als Mischkosten (z.B. Zinskosten und Instandhaltungskosten, wenn Gebrauchs- oder Zeitverschleiß nicht isoliert auftreten) und selten als Leistungskosten (z.B. Betriebsstoffe, kurzlebige Standardwerkzeuge) anzusehen sind.

Den Repetierfaktoren sind Anlagen nur in Ausnahmefällen zuzuordnen, und zwar dann, wenn sie nach einmaligem Gebrauch nicht in dieser oder ähnlicher Art wiederverwendet werden können (wie z.B. bestimmte Formen, Vorrichtungen). Die mit ihrem Einsatz verbundenen Kosten sind Leistungskosten der Projektierung.

Die zu den Repetierfaktoren gehörenden Betriebsstoffe für die Anlagen, die bei der Projektierung verwendet

---

(39) Vgl. zum Problem der Bildung von Projektgruppen sowie dem Management von Projekten etwa SCHRÖDER, Harald: Projekt-Management, Wiesbaden 1970; FRESE, Erich: Projektorganisation, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, 2. Aufl., Stuttgart 1980, Sp. 1960-1974.

werden, verursachen ebenfalls Leistungskosten der Projektierung. Da sie potentialfaktorabhängig eingesetzt werden, müssen im Falle einer Verwendung zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft von Anlagen die Kosten der Betriebsstoffe auch den Bereitschaftskosten zugerechnet werden.

Die in der Projektierung eingesetzten Materialien sind den Repetierfaktorkosten zuzurechnen, die in der Regel wiederum zu Leistungskosten führen. Ausnahmen sind den Bereitschaftskosten zuzuordnende Kosten, die für ein größeres, den Bedarf eines Zeitraumes deckendes Quantum an Material gemeinsam anfallen (z.B. die Kosten für eine nicht voll ausgeschöpfte Mindestabnahmemenge oder beschaffungsmengenunabhängige Nebenkosten) sowie periodenbezogene Grundpreise. Zu den Bereitschaftskosten sind ebenfalls die Kosten eines gelagerten Repetierfaktorpotentials zu zählen, wenn dieses Potential auch leistungsunabhängig verzehrt werden kann (z.B. Kosten für Modelliermasse, die aufgrund neuer Verfahren nicht mehr zum Einsatz kommt). Zu Mischkosten, die weiter in Leistungs- und Bereitschaftskosten aufzuspalten sind, führen die Kosten eines Repetierfaktorpotentials, das sowohl leistungsabhängig als auch -unabhängig verzehrt wird.

Die Aufspaltung der Kosten der Projektierung zeigt, daß Repetierfaktoren keineswegs immer Projektierungsleistungskosten und Potentialfaktorkosten keineswegs immer Projektierungsbereitschaftskosten darstellen. Insbesondere dann, wenn Repetierfaktoren Potentialfaktorcharakter annehmen und Potentialfaktoren direkt für die zu erstellende Leistung beschafft werden, führt eine Kostenspaltung zu abweichenden Ergebnissen.

Die erörterte Unterscheidung in Leistungskosten und Bereitschaftskosten der Projektierung insgesamt muß ebenfalls für die Projektierungsteilleistungen getroffen werden, die möglicherweise fremdbezogen werden können, um die für die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug relevanten, kurzfristig (teil-) leistungsabhängigen Kosten aufzuzeigen.

Ein weiteres Kriterium zur Bildung von Kostenkategorien ist in der Abbaufähigkeit, Disponierbarkeit, Bindungsdauer bzw. Verfügbarkeitsdauer der Kostenarten, teilweise auch nur einzelner Kostenbeträge bestimmter Kostenarten zu sehen (40). Von dieser Untergliederung nach den Fristen, während derer das Unternehmen an diese Kosten gebunden ist, sind weitgehend nur die Bereitschaftskosten betroffen. Ihre zeitliche Strukturierung erfordert eine entsprechende Gruppierung der Bereitschaftskosten, etwa in Monats-, Quartals- und Jahreseinzelkosten sowie Jahresgemeinkosten (41).

Die Bereitschaftskostenarten sind dann relativ einfach zuzuordnen, wenn den Kosten kündbare oder zeitlich befristete Verträge zugrundeliegen, daß heißt, wenn Vertragsdauer und Bindungsdauer der Kosten übereinstimmen (42). Demgegenüber kann die Bindungsdauer von Eigentumspotentialen nur geschätzt werden und überschreitet zudem überwiegend den oben

---

(40) Vgl. LAYER, Manfred: Möglichkeiten und Grenzen der Anwendbarkeit der Deckungsbeitragsrechnung im Rechnungswesen der Unternehmung, Berlin 1967, S. 195-200; RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 81-97.

(41) Die Mängel einer derartigen Gruppierung der Bereitschaftskosten werden aufgezeigt von HUG, Werner - WEBER, Jürgen: Zum Zeitbezug der Grundrechnung im entscheidungsorientierten Rechnungswesen, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1980, S. 81-92, hier S. 85-87.

(42) Vgl. RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 379 f.

skizzierten Erfassungsrahmen für Kosten von einem Jahr. Als Periodengemeinkosten sind sie dann gesondert zu Beginn des Anlageneinsatzes auszuweisen (43). Ausnahmen sind etwa bei Spezialwerkzeugen denkbar, mit denen spezielle Bearbeitungsvorgänge ausgeführt werden, die nur aufgrund eines bestimmten, befristeten Fertigungsauftrags erforderlich sind, der nicht wiederholt werden kann bzw. soll.

Aus den im Rahmen des Leistungsvollzugs zu treffenden Entscheidungen können sich weitere Kostenkategorien ergeben. Die Fundierung der Entscheidung zwischen alternativen Verfahren zur Erstellung einer Teilleistung erfordert eine Kategorienbildung der Kosten derart, daß die verfahrenswahlabhängigen von den verfahrenswahlunabhängigen Kosten getrennt ausgewiesen werden, um auf diese Weise unmittelbar die entscheidungsrelevanten Kosten erkennen zu können. Kann beispielsweise die im Rahmen der Projektierung einer Ersatzanlage vorzunehmende Erhebung der Altanlage mittels einer mündlichen Befragung durch Einzelinterviews oder einer schriftlichen Befragung durch die Anforderung von Berichten bzw. die Übersendung von Fragebögen durchgeführt werden, sind auf jeden Fall die Kosten des Materials der schriftlichen Befragung als verfahrenswahlabhängig anzusehen. Wenn die Verfahren darüber hinaus das Personal zeitlich unterschiedlich beanspruchen, können diese Kosten in mittel- und langfristiger Sicht - je nach Beschäftigungslage und arbeitsrechtlichen Bindungsfristen - durchaus zu den verfahrenswahlabhängigen Kosten gezählt und als solche ausgewiesen werden.

Eine weitere Kategorienbildung ist in der Weise möglich, daß man die anfallenden Kostenarten nach

---

(43) Vgl. LAYER, M.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 57.

ihrer Abhängigkeit von einer Veränderung der Produktionsgeschwindigkeit (z.B. Verkürzung der Fertigstellungsdauer einer Anlagenprojektierung) ordnet. Dann muß getrennt werden zwischen Leistungskosten, die von einer Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit nicht beeinflußt werden und damit proportional steigen (z.B. Materialkosten, soweit die höhere Intensität zu keiner Erhöhung des Materialverbrauchs je erstellter Leistungseinheit führt), die überproportional steigen (z.B. Mehrarbeitszuschläge) oder die unterproportional steigen (z.B. Kapitalkosten) (44).

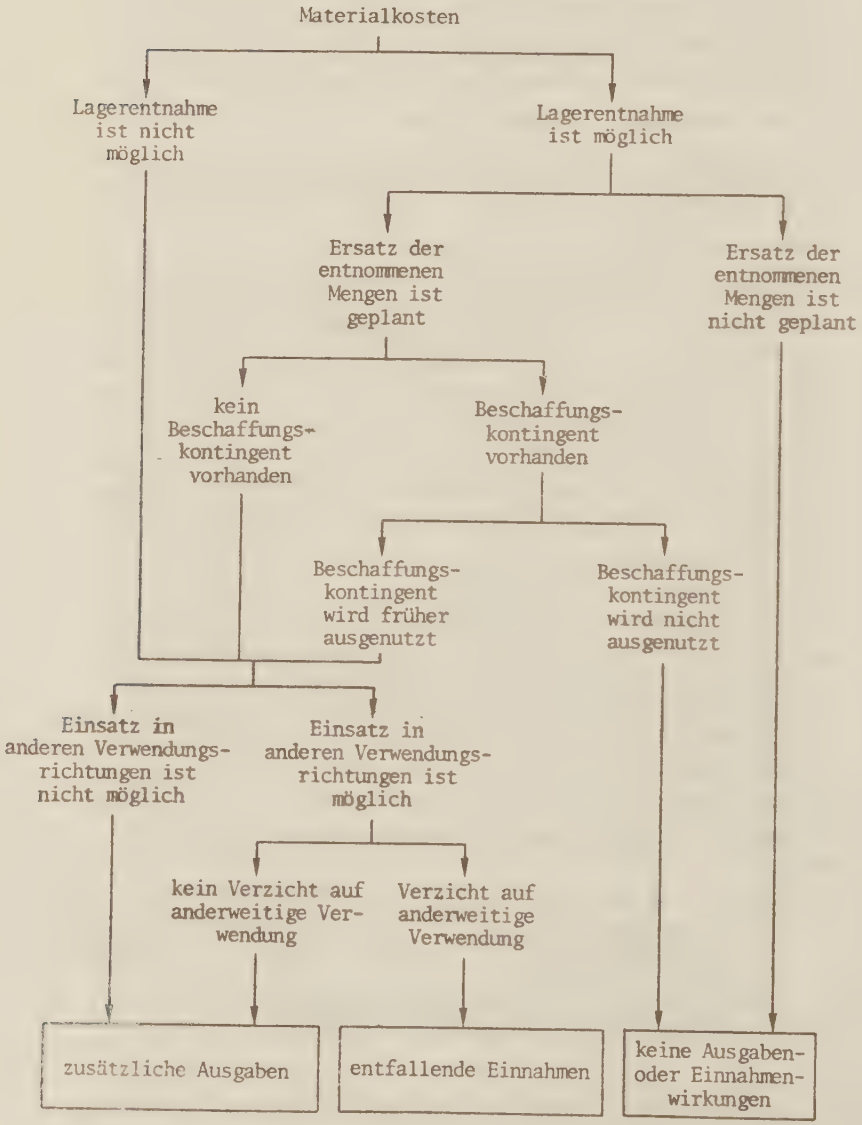
Die Einordnung der anfallenden Kosten in die jeweils bedeutsamen Kostenkategorien ist allerdings nur der erste Schritt zum Ausweis der entscheidungsrelevanten Kosten. Für ihre endgültige Bestimmung ist eine weiterführende Untersuchung der primären Kostenarten erforderlich, die den Zusammenhang zwischen dem Anfall primärer Kostenarten und den bei ihrer Beschaffung getätigten Ausgaben und eventuell den Einnahmen aufzeigt. Die Abbildung 3.5 zeigt beispielhaft für die primäre Kostenart Materialkosten die vorzunehmende Analyse, um die Ausgaben- und Einnahmenwirksamkeit des Einsatzes von Material im Projektierungsprozeß und damit den Anfall entscheidungsrelevanter Kosten bestimmen zu können. Hieran schließt sich eine weitere Analyse der Zahlungswirksamkeit der ermittelten entfallenden Einnahmen und zusätzlichen Ausgaben an, die wie alle Liquiditätsfragen nur aus der Sicht des gesamten Unternehmens beantwortet werden können (45).

---

(44) Vgl. zur Bildung weiterer Kostenkategorien HUMMEL, S.: Kostenerfassung, S. 124; RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 444-474; WEBER, J.: Rechnungswesen, S. 156 f.

(45) Vgl. KREMEYER, H.: Eigenfertigung, S. 48 f., 55 und 230 f.

Abb. 3.5: Beispielhafte Analyse der primären Kostenart "Materialkosten" nach ihrer Einnahmen- und Ausgabenwirksamkeit als Voraussetzung zur Bestimmung entscheidungsrelevanter Kosten



Abschließend muß noch auf einen weiteren Aspekt der Bildung von Kostenkategorien sowie der Bestimmung von entscheidungsrelevanten Kosten hingewiesen werden. Die bisherigen Überlegungen konzentrieren sich auf eine einzelne durchzuführende Anlagenprojektierung. Von der Gesamtheit aller in der Periode geplanten und zu vollziehenden Projektierungen gehen ebenfalls Einflüsse auf Art und Höhe der Kosten sowie ihre Relevanz aus. So wird sich beispielsweise die Verschiedenartigkeit der Projektierungen einer Periode auf die Höhe der Kosten auswirken (wenn z.B. Teilleistungen nur einmal erstellt zu werden brauchen und dann für mehrere Projektierungen verwendet werden können), aber auch die Anzahl gleicher Projektierungs-(teil-) leistungen. Dieses gilt selbstverständlich analog für den Leistungsvollzug in der Periode.

2. Kosten der Anlagenbereitstellung

a) Zu erfassende Kostenarten

Wie bei der Anlagenprojektierung handelt es sich bei der Anlagenbereitstellung um einen Prozeß der Erstellung innerbetrieblicher Leistungen, der in gleicher Weise auf anfallende Kostenarten, relevante Kosteneinflußgrößen und zu bildende Kostenkategorien untersucht werden muß. Die Bereitstellung unterscheidet sich von der Projektierung insbesondere dadurch, daß für das Bereitstellungsobjekt selbst eine Anschaffungsausgabe zu leisten ist. Die Kosten des Bereitstellungsobjektes umfassen nicht nur die Anschaffungskosten oder - bei Eigenfertigung der Anlage - die Herstellungskosten, sondern auch mit der Bereitstellung fällige Investitionssteuern (bzw. Investitionszulagen, die als Erlöse oder als Anschaffungs- oder Herstellungskostenminderung anzusehen sind), Aufstell-, Einbau- und Umbaukosten sowie Ingangsetzungskosten der bereitzustellenden Anlage. Diese Differenzierung der

Kosten des Bereitstellungsobjektes ist erforderlich, da auf die einzelnen Kostenarten jeweils verschiedene, auch nicht beeinflußbare externe Einflußgrößen wirken und ihr Anfall darüber hinaus von der Art der Vertragsgestaltung erheblich beeinflußt wird. Werden die Kosten des Bereitstellungsobjektes erst während der Nutzungsdauer sukzessive abgegolten, sind die dann anfallenden Mieten und Leasingraten zu erfassen.

Vor allem in Unternehmen des Anlagenbaus besteht die Möglichkeit der Eigenfertigung der bereitszustellenden Anlage, soweit sich das Soll-Konzept mit dem bestehenden Anlagenpark (eventuell auch erst nach einer entsprechenden Anpassung) und den sonstigen verfügbaren Kapazitäten realisieren läßt (46). Die mit der Prüfung der Eigenfertigungsmöglichkeiten verbundenen Kosten (z.B. die Feststellung der technischen Realisierbarkeit sowie die Kalkulation der anfallenden Kosten durch die Produktionswirtschaft) (47) werden in der Anlagenkostenrechnung nicht erfaßt, da sie als Produktionskosten anzusehen sind. Sie müssen in der Kalkulation der Eigenfertigungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Bei einem Auftrag von außerhalb des Unternehmens werden diese Kosten auch über den Verkaufspreis mit abgegolten. Dagegen sind Kosten des Vergleichs der Bereitstellungsalternativen ausschließlich der Anlagenbereitstellung zuzuordnen.

Die Bereitstellungskosten werden ganz erheblich vom Layout der Anlage bestimmt. Diese Kosteneinflußgröße

---

(46) Vgl. MÄNNEL, W.: Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug, S. 14.

(47) Vgl. zur Bestimmung der für die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug relevanten Kosten, MÄNNEL, Wolfgang: Eigenfertigung oder Fremdbezug? In: Beschaffung aktuell, Jg. 1980, S. 20-22; MÄNNEL, W.: Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug, S. 107-321.

findet ihren Ausdruck in der räumlichen Abmessung, der Leistungsbreite und -tiefe, der quantitativen Kapazität und anderen Determinanten der Eignung von Anlagen (48). Daneben wirken externe, nicht oder nur gering beeinflußbare Faktoren auf die Höhe der Kosten, deren Konsequenzen sich bei den Anschaffungskosten des Bereitstellungsobjektes - im Gegensatz zu den Kosten innerbetrieblich erstellter Leistungen - unmittelbar zeigten. Dieses sind die Höhe und Entwicklung des Preisniveaus, die Konkurrenzsituation auf dem Anlagenbeschaffungsmarkt und andere kaum quantifizierbare Faktoren wie etwa das Verhandlungsgeschick bei der Beschaffungspreisfindung.

b) Zu bildende Kostenkategorien

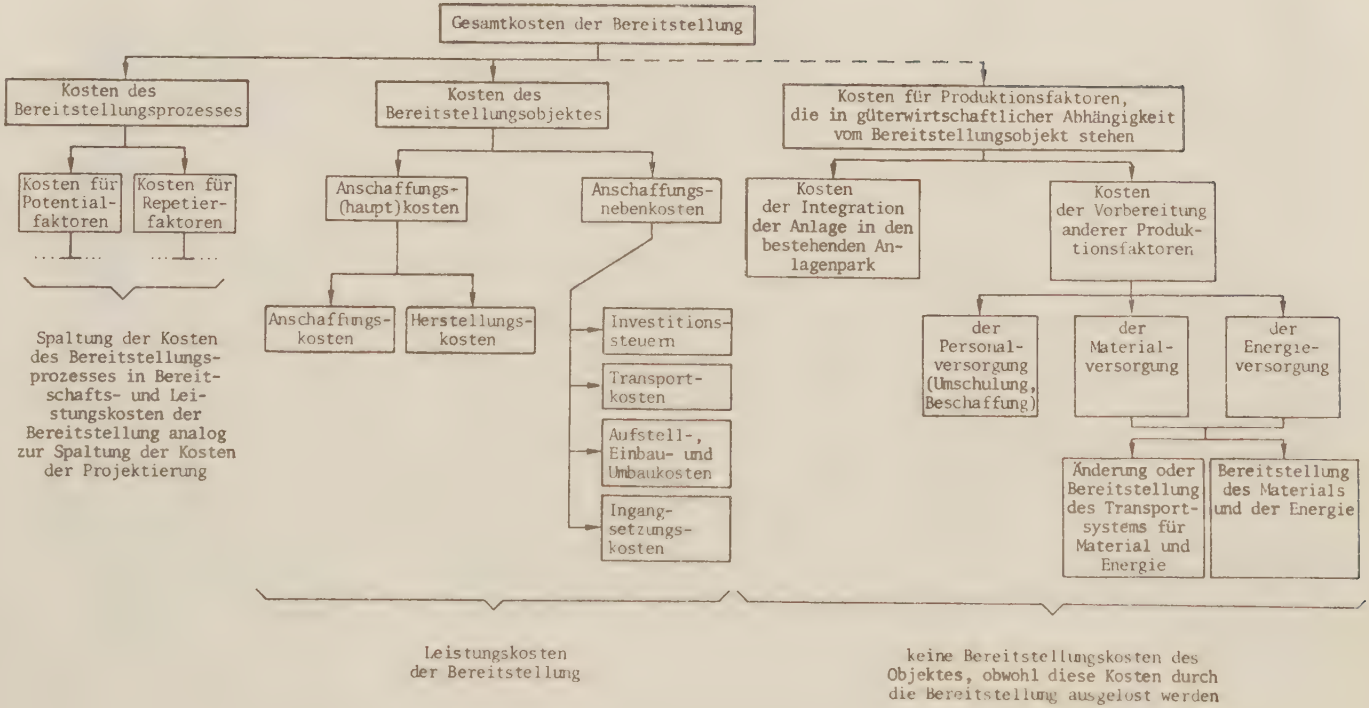
Die Bildung von Kategorien der Bereitstellungskosten ist ebenfalls analog zu der der Projektierung vorzunehmen, so daß auf eine Erläuterung der aus dem Bereitstellungsprozeß resultierenden Kosten verzichtet werden kann. Dagegen sind die Kosten des Bereitstellungsobjektes sowie die Kosten für Produktionsfaktoren, die in güterwirtschaftlicher Abhängigkeit vom Bereitstellungsobjekt (d.h. durch die Bereitstellungsentscheidung ausgelöste Kosten weiterer Produktionsfaktoren) stehen, gesondert zu untersuchen (vgl. Abbildung 3.6).

Die Kosten des Bereitstellungsobjektes sind im Gegensatz zu den in Leistungs- und Bereitschaftskosten aufzuspaltenden Kosten des Bereitstellungsprozesses vollständig als Leistungskosten der Bereitstellung anzusehen, da sie bei entfallender Bereitstellung ebenfalls nicht anfallen. Ob und inwieweit auch die Kosten für

---

(48) Vgl. im einzelnen MÄNNEL, Wolfgang: Produktionsanlagen, Eignung von, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1465-1481.

Abb. 3.6: Aufspaltung der Kosten der Bereitstellung



Produktionsfaktoren, die in güterwirtschaftlicher Abhängigkeit vom Bereitstellungsobjekt stehen, zu den Bereitstellungskosten der Anlage oder zu den Produktionskosten zu rechnen sind, kann nicht allgemeingültig beantwortet werden. Normalerweise wird man sie - wie auch hier vorgesehen - als Kosten der Fertigungsvorbereitung einstufen, möglicherweise aber von einer derartigen Vorgehensweise abweichen, wenn beispielsweise Bedienungspersonal speziell für die bereitzustellende Anlage vom Anlagenhersteller kostenpflichtig geschult wird und diese Schulungen bei anderen bereitzustellenden Anlagen im Kaufpreis enthalten sind. Mit der Zuordnung der Kosten der Vorbereitung der anderen Produktionsfaktoren zu den Kosten der Fertigungsvorbereitung ist aber keineswegs eine Aussage über ihre Entscheidungsrelevanz getroffen worden. Sie müssen immer dann in einen Vergleich der Bereitstellungsalternativen mit einbezogen werden, wenn diese unterschiedliche, zu Kosten führende Vorbereitungsaktivitäten erfordern.

II. Während der Nutzungsdauer anfallende Anlagenkosten

Für die Bestimmung der während der Nutzungsdauer der Anlage anfallenden Kostenarten sowie für die Bildung von Kostenkategorien wird von der bisherigen, unmittelbar aktivitätsfeldbezogenen Vorgehensweise abgewichen. Dieses ist deshalb erforderlich, weil die während der Nutzungsdauer zu vollziehenden Aktivitäten zeitlich nicht nacheinander ablaufen, sondern insbesondere Phasen des Anlageneinsatzes und der -instandhaltung sich - je nach gewählter Instandhaltungsstrategie - mehr oder weniger regelmäßig abwechseln. Berücksichtigt man darüber hinaus, daß ein - möglicherweise nur kleiner - Teil der Instandhaltungsmaßnahmen während der "laufenden" Produktion durchgeführt werden kann (z.B. Inspektion der Toleranzen bei Werkzeugmaschinen) bzw. muß (z.B. Schmierung), erweist sich der Versuch einer

zeitlichen Abgrenzung als nicht durchführbar. Die Abbildung 3.7 zeigt eine in Anlehnung an das entsprechende Refa-Schema entwickelte Gliederung der Anlagenzeiten während der Nutzungsdauer, die darüber hinaus auf unterschiedliche Grade der Betriebsbereitschaft (49) abstellt (50).

1. Kosten der Anlagenbereithaltung und des Anlageneinsatzes

a) Zu erfassende Kostenarten

Die Bestimmung der Kosten der Anlagenbereithaltung und des Anlageneinsatzes wird in der Weise durchgeführt, daß zunächst die Kostenarten untersucht werden sollen, die allein schon durch die physische Existenz der Anlage bzw. deren statischer Betriebsbereitschaft ausgelöst werden. Hieran schließt sich die Analyse der Kostenarten an, die im Zusammenhang mit dem Aufbau einer dynamischen Betriebsbereitschaft anfallen.

(1) Kosten der Abnahme bzw. der Aufrechterhaltung des Leistungspotentials der Anlage

(a) Die Problematik der Abschreibungen

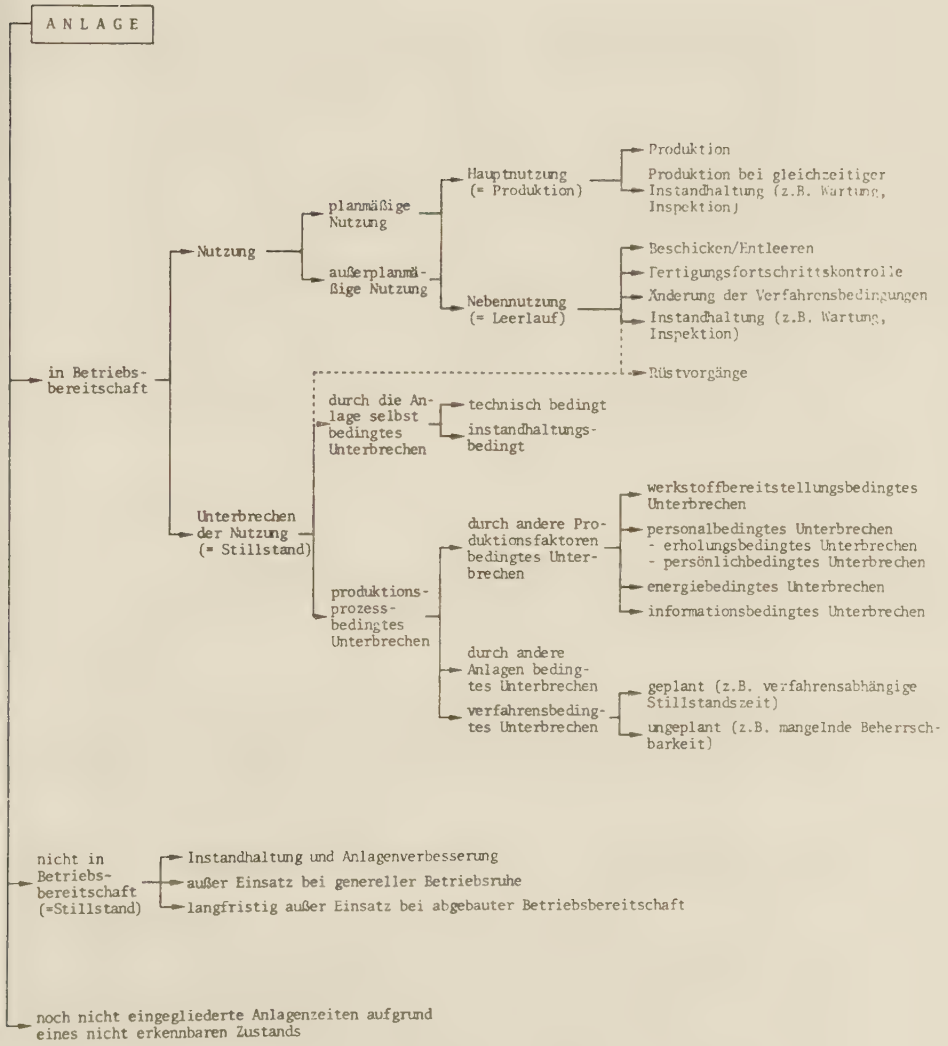
Für den Potentialfaktor Anlagen ist kennzeichnend, daß er "als Träger eines Leistungspotentials über einen längeren Zeitraum hinweg ein ganzes Bündel von Werk-

---

(49) Vgl. zum Begriff der Betriebsbereitschaft, auf den später noch differenziert eingegangen wird, RIEBEL, Paul: Die Elastizität des Betriebes, Köln-Opladen 1954, S. 112.

(50) Vgl. ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VERBÄNDE FÜR ARBEITSSTUDIEN - REFA - (Hrsg): Das REFA-Buch, Bd. 1: Arbeitsgestaltung, 10. Aufl., München 1961, S. 32-34; VERBAND FÜR ARBEITSSTUDIEN - REFA - e.V.: Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 2: Datenermittlung, 2. Aufl., München 1972, S. 28-31; MIETH, Heribert: Entwicklung einer allgemeinen Zeitbilanz für hüttenmännische Betriebsmittel, in: Stahl und Eisen, 81. Jg. (1961), S. 422-431; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 230 f.

Abb. 3.7: Auf unterschiedliche Grade der Betriebsbereitschaft abstellende Gliederung der Anlagenzeiten während der Nutzungsdauer der Anlage



verrichtungen abgeben" (51) kann, daß diese Fähigkeit aber in quantitativer und qualitativer Hinsicht während der Nutzungsdauer durch gewöhnlichen gebrauchsbedingten und zeitbedingten (bzw. natürlichen) Verschleiß sowie durch außergewöhnlichen Verschleiß (52) begrenzt wird. Die wirtschaftliche Nutzungsdauer (53) der Anlage wird darüber hinaus durch technischen Fortschritt (d.h. durch das Auftreten leistungsfähigerer und/oder kostengünstigerer Anlagen) bzw. wirtschaftliche Überholung (d.h. durch Kostensteigerungen der anderen am Produktionsprozeß beteiligten Produktionsfaktoren oder Erlösminderungen der erstellten Produkte) (54), aber auch durch Fristablauf bei gemieteten oder geleasten Anlagen (55) sowie Beendigung der Zweckerfüllung bestimmt (56).

---

(51) STEFFEN, Reiner: Analyse industrieller Elementarfaktoren in produktionstheoretischer Sicht, Berlin 1973, S. 36.

(52) Vgl. zum Begriff des Verschleißes als bleibende Veränderung der stofflich-technischen Beschaffenheit der Anlage sowie der Gliederung des Verschleißes nach den Entstehungsursachen MÄNNEL, W.: Anlagenerhaltung, S. 29 f. sowie S. 34-37; KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 30-34; HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 167 sowie die dort angegebene Literatur.

(53) Vgl. LAUX, H. - LIERMANN, F.: Nutzungsdauer, Sp. 1216.

(54) Vgl. DAHMEN, U.: Nutzungsdauer, S. 15-20; MIDDELMANN, U.: Anlageninstandhaltung, S. 46-48; SCHWAB, Hermann: Modelltechnologische Grundlagen betrieblicher Anlagenwirtschaft, Zürich-Frankfurt-Thun 1978, S. 133-148.

(55) Vgl. KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 33 f.

(56) Vgl. WEDELL, Harald: Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens, Herne-Berlin 1977, S. 230.

(aa) Handhabung der Abschreibungen in der Kostenrechnung

Für ein Unternehmen stellt das zu Beginn der Nutzungsdauer vorhandene und durch die Anlage repräsentierte Leistungspotential (57) einen Wert dar, der während der Nutzungsdauer verzehrt wird. Der Anlagenwertverzehr wird in der Kostenrechnung (58) durch die Kostenart "Abschreibungen" erfaßt (59). Im Rahmen der auf Verbräuche abstellenden und Investitionsvorgänge vernachlässigenden Produktionstheorie wurde versucht, für die Kostenart Abschreibungen ein Mengengerüst zu entwickeln, da "jeder abgegebenen Leistung ... ein bestimmter 'Substanzverzehr' gegenüber" steht und die "Erschöpfung" der Leistungsfähigkeit eines Betriebsmittels "zwar nicht allein, aber doch wesentlich von seiner Inanspruchnahme" (60) abhängt. Dieser Gebrauchsverschleiß wird über Verbrauchsfunktionen in Abhängigkeit von der Verrichtungsgeschwindigkeit den einzelnen Werkverrichtungen (z.B. Umdrehungen) zugerechnet (61). An dem Problem der Messung des Ver-

---

(57) Der hier verwandte Begriff "Leistungspotential" (vgl. KILGER, Wolfgang: Produktions- und Kostentheorie, Wiesbaden 1958, S. 13) entspricht dem Begriff "Nutzungspotential" (vgl. HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 223).

(58) Auch wenn im folgenden kurz von "Kostenrechnung" gesprochen wird, schließt dieses die explizit die Erlöse einbeziehende Deckungsbeitragsrechnung mit ein.

(59) Bereits an dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, daß es sich bei Abschreibungen um eine Doppelerfassung bzw. -verrechnung von bereits bei der Anlagenbereitstellung erfaßten Kosten handelt. Mithin dürfen sie im Zuge der Bestimmung der gesamten durch die Anlage während ihrer Lebensdauer ausgelösten Kosten nicht mit aufgenommen werden. Hierbei handelt es sich aber keineswegs um ein anlagenspezifisches Problem. Z.B. ist eine Materialbereitstellung auf Lager durchaus damit vergleichbar.

(60) GUTENBERG, E.: Produktion, S. 326.

schleißes muß dieser Ansatz scheitern. Zum einen wird man den Verschleißverlauf neuer, nicht oder wenig erprobter und den verbesserter Anlagen nur ungenau bestimmen können und zum anderen ist der Verschleiß - evtl. abgesehen vom Werkzeugverschleiß - anhand einer so stark differenzierenden Maßgröße wie den Werkverrichtungen für deren einzelne Einheit kaum feststellbar und meßbar (62). Man verzichtet daher auf eine gesonderte Ermittlung der Mengenkomponente der Abschreibungen.

Die einzelnen Abschreibungsverfahren lassen sich nur durch Unterschiede in den drei Verfahrensdeterminanten charakterisieren (63):

1. Abschreibungsausgangsbetrag
2. Abschreibungsdauer
3. Abschreibungsmethode

Als Abschreibungsausgangsbetrag kommt zunächst einmal der Anschaffungswert (die bilanziellen Anschaffungs- und Herstellungskosten), vermindert um den Resterlös am Ende der Nutzungsdauer der Anlage, infrage. Während

---

(61) Vgl. hierzu die grundsätzlich gleiche Vorgehensweise bei LASSMANN, G.: Produktionsfunktion, S. 26 f; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 250-255.

(62) Vgl. auch STEFFEN, R.: Elementarfaktoren, S. 70 f und die dort angegebene Literatur; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 252.

(63) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 97-99; KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 48-77; MELLEROWICZ, Konrad: Die Abschreibung in Erfolgs- und Kostenrechnung, Heidelberg 1957, S. 53; BANSE, K.: Abschreibung, S. 26-41, hier Sp. 26 f; MAHLERT, Arno: Die Abschreibungen in der entscheidungsorientierten Kostenrechnung, Opladen 1976, S. 108-148; LAMDEN, Charles W. - GERBOTH, Dale L. - McRAE, Thomas W.: Accounting for Depreciable Assets, New York 1975, S. 47-106.

die Anschaffungsausgabe (bei Kauf der Anlage) eindeutig bestimmbar ist, bestehen bei den Anschaffungsnebenkosten bereits Aktivierungswahlrechte, die bei der Fixierung von Herstellungskosten für den Fall selbsterstellter Anlagen noch größer sind (64). Das interne Rechnungswesen kann, da es nicht an bilanzielle Wertansätze gebunden ist, von diesen abweichen und darüber hinaus der Anlage ohne jede Schlüsselung zurechenbare, im Rahmen der Projektierung, Bereitstellung und Anordnung der Anlage anfallende Kosten in den Abschreibungsausgangsbetrag einbeziehen. Dieser Betrag kann sich während der Nutzungsdauer durch Anlagenverbesserungsmaßnahmen weiter erhöhen. Alternativ zum Anschaffungswert der Anlage werden auch der aktuelle Tageswert der (gebrauchten) Anlage, der Wiederbeschaffungswert (einer neuen Anlage) am Bewertungsstichtag (65) und der voraussichtliche Wiederbeschaffungswert der Anlage nach Beendigung der geplanten Nutzungsdauer als Abschreibungsausgangsbetrag an den jeweiligen Bewertungsstichtagen benutzt, um Preissteigerungen über erhöhte Abschreibungsbeträge zu erfassen und die Substanz des Anlagevermögens zu erhalten.

Die Abschreibungsdauer ergibt sich aus der überwiegend als bekannt vorausgesetzten geplanten wirtschaftlichen Nutzungsdauer. Sie wird gemessen in Kalenderzeiteinheiten, Betriebszeiteinheiten, technischen Leistungseinheiten (z.B. Werkverrichtungen) oder ökonomischen Leistungseinheiten (z.B. erstellte Produkte). Die geplante wirtschaftliche Nutzungsdauer kann nur unter der Annahme einer bestimmten, geplanten

---

(64) Vgl. WÖHE, G.: Bilanzierung, S. 351-369.

(65) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 211 f.

Resterlösentwicklung, eines bestimmten, geplanten Produktionsprogramms sowie Instandhaltungsprogramms festgelegt werden. Theoretisch ist es möglich, die Nutzungsdauer durch fortwährende Instandhaltungsmaßnahmen (auch über den Zeitpunkt einer die wirtschaftliche Nutzungsdauer begrenzenden Wirtschaftlichkeit der Instandhaltungsmaßnahme hinaus) immer wieder auszudehnen.

"Die Abschreibungsmethode als dritte Komponente des Abschreibungsverfahrens gibt an, auf welche Art und Weise der Abschreibungsausgangsbetrag verteilt werden soll und ob die Verteilung auf die einzelnen Teilperioden und/oder auf die Nutzungseinheiten vorgenommen werden soll" (66). Während die bilanzielle Abschreibungsmethode aufgrund bilanzpolitischer Ziele gewählt wird, ist die Abschreibungsmethode im innerbetrieblichen Rechnungswesen so zu wählen, daß der Abschreibungsverlauf "den effektiven Wertverzehr der Potentialfaktoren widerspiegeln" (67) soll. Dabei kann der je Zeit- oder Leistungseinheit zu ermittelnde Abschreibungsbetrag während der Abschreibungsdauer konstant bleiben, fallen oder steigen (68).

Welche der dargestellten Ausprägungen der drei Determinanten zu einem Abschreibungsverfahren kombiniert werden (können), wird bestimmt von den in den Unternehmen angewandten Kostenrechnungssystemen. Die Verfahren der Vollkosten-, der Grenzplankosten- und der Deckungsbeitragsrechnung als die bedeutendsten Systeme sollen kurz dargestellt und beurteilt werden.

---

(66) MAHLERT, A.: Abschreibungen, S. 111.
(67) HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 96.
(68) Vgl. KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 55-75.

In der Vollkostenrechnung zielen die (kalkulatorischen) Abschreibungen darauf ab, den tatsächlichen durch den Produktionsprozeß verursachten Anlagenwertverzehr zu erfassen (69). Als Abschreibungsausgangsbetrag können alle drei genannten Größen verwandt werden. Aus der Art des Abschreibungsverfahrens ergibt sich die rechentechnische Behandlung der Abschreibungsbeträge. Die auf Betriebszeit- und auf Leistungseinheiten bezogen ausgewiesenen Abschreibungsbeträge können den einzelnen Produkten entsprechend der Inanspruchnahme der Anlage direkt zugerechnet werden. Dagegen werden kalenderzeitbezogen ausgewiesene Abschreibungsbeträge zunächst auf die Kostenstellen verrechnet. Soweit Anlagenstruktur und Kostenstellenstruktur voneinander abweichen, werden entweder die Abschreibungsbeträge mehrerer, zu einer Kostenstelle gehörender Anlagen zusammengefaßt oder sie werden den einzelnen, nur einen Teil der Anlage inanspruchnehmenden Kostenstellen zugeschlüsselt. Diese kostenstellenweise ausgewiesenen Beträge werden dann entsprechend den angewandten Kalkulationsverfahren (wie die anderen Kostenstellen"einzel"kosten) auf die Kostenträger, i.d.R. das einzelne erstellte Produkt bzw. die Leistung verrechnet.

Der vollkostenrechnungsspezifische Mangel besteht in der Schlüsselung von Gemeinkosten, und zwar in der Schlüsselung der Investitionsausgabe, die als Perioden-Gemeinkosten für die gesamte Nutzungsdauer bzw. für die Gesamtheit der Leistungseinheiten angefallen ist und dieser bzw. diesen auch nur insgesamt zugerechnet werden kann, auf die einzelne Periode der Nutzungsdauer bzw. Leistungseinheit. Eine weitere Schlüsselung erfolgt bei der Verteilung dieser periodenbezogenen Abschreibungen auf die Kostenstelle,

---

(69) Vgl. KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 26 f.

wenn diese nur einen Teil der Anlage inanspruchnimmt, sowie der Schlüsselung dieser Kosten auf die Produkt- bzw. Leistungsart als Kostenträger und weiter auf deren einzelne Einheiten (70).

Ein praxisorientiertes, erstmals von J.S. Bain entwickeltes Näherungsverfahren zur Auflösung der (Gesamt-)Abschreibungen in einen fixen, nur auf Zeitverschleiß zurückzuführenden und einen variablen, nur auf Gebrauchsverschleiß zurückzuführenden Betrag schlägt Kilger für die Grenzplankostenrechnung vor (71). Zunächst wird jeweils die geplante Nutzungsdauer der Anlage alternativ für die beiden Hypothesen "alleiniges Auftreten von Gebrauchsverschleiß" und "alleiniges Auftreten von Zeitverschleiß" bestimmt. Diese isoliert ermittelten Nutzungsdauern sind miteinander zu kombinieren, wenn beide Verschleißarten simultan wirken. "Hierbei läßt sich eine kritische Beschäftigung errechnen, bis zu der die kalkulatorischen Abschreibungen in voller Höhe fixe Kosten sind. Erst bei einer Beschäftigung, die über der kritischen Beschäftigung liegt, treten proportionale Abschreibungen auf" (72). Die kritische Beschäftigung ergibt sich aus der planmäßig erwarteten Durchschnittsbeschäftigung, die mit der Relation aus Nutzungsdauer bei alleinigem Gebrauchsverschleiß zu Nutzungsdauer bei alleinigem Zeitverschleiß gewichtet wird. Obwohl Kilger anerkennt, daß, anders als bei dem hier beschriebenen Verfahren der Kostenauflösung, bei dem die jeweils bedeutendste Verschleißart über die Abschreibungshöhe entscheidet, "die wirtschaftliche Nutzungsdauer einer Anlage nicht durch die 'stärkste' Abschreibungsursache begrenzt wird, sondern durch das

---

(70) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 21-24.

(71) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 401-405.

(72) KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 403.

Zusammenwirken aller Ursachen" (73), hält er dieses Verfahren dennoch für geeignet, da "eine Verfeinerung der Abschreibungsplanung mit Hilfe investitionstheoretischer Überlegungen zwangsläufig zu nichtoperablen Verfahren" (74) führt und man andernfalls auf den Ansatz beschäftigungsabhängiger Abschreibungen verzichten müßte (75).

Da sich die Handhabung dieses gebrochenen Abschreibungsverlaufs in der Grenzplankostenrechnung als schwierig erweist, wird die Sollkostenkurve der kalkulatorischen Abschreibungen, ausgehend von dem aufgrund des Zeitverschleißes sich ergebenden fixen Abschreibungsbetrag , als lineare, auf der Basis der Planbeschäftigung ermittelte Funktion ausgewiesen (76). Diese Proportionalisierung führt dazu, daß die kritische Beschäftigung nicht mehr erkennbar ist und die Höhe der Abschreibungen wesentlich von der gewählten Planbeschäftigung bestimmt wird. Zwar schafft man mit dieser Vorgehensweise einen konstanten, in der Produktpreiskalkulation einfach zu handhabenden Abschreibungsbetrag je "Beschäftigungseinheit" (z.B. je Leistungseinheit des erstellten Produktes), doch kann man diesen Abschreibungsbetrag nicht zu den entscheidungsrelevanten Kosten rechnen.

---

(73) SCHNEIDER, Dieter: Kostentheorie und verursachungsgemäße Kostenrechnung, in: ZfhF, 13. Jg. (1961), S. 677-707, hier S. 702.

(74) KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 405.

(75) Vgl. SWOBODA, Peter: Die Ableitung variabler Abschreibungskosten aus Modellen zur Optimierung der Investitionsdauer, in: ZfB, 49. Jg. (1979), S. 563-580; KISTNER, K.P. - LUHMER, A.: Kosten, S. 165-179; LUHMER, Alfred: Fixe und variable Abschreibungskosten und optimale Investitionsdauer, in: ZfB, 50. Jg. (1980), S. 897-903; PIROTH, Erwin: Die Potentialkosten im System der Plankostenrechnung, Köln u.a. 1984, S. 137-193.

(76) Vgl. auch KUBE, Volker: Die Grenzplankostenrechnung, Wiesbaden 1974, S. 105-109; HABERSTOCK, Lothar: Kostenrechnung, Bd. 2: (Grenz-)Plankostenrechnung, 5. Aufl., Wiesbaden 1982, S. 240-243.

Demgegenüber wird in der Deckungsbeitragsrechnung als die am weitesten entwickelte Form der Teilkostenrechnung die Behandlung des Abschreibungsproblems von den Ursachen des Anlagenwertverzehrs bestimmt. Kosten für Anlagen, "die allein zeitbedingt 'verzehrt' werden, stellen generell Bereitschaftskosten dar. Deren Höhe kann nur auf längere Sicht verändert werden" (77). Auf diese Ursache zurückzuführende Wertverzehre dürfen weder einzelnen Perioden noch Produktionsmengen zugerechnet werden, sondern sind als Perioden-Gemeinkosten aus dem während der einzelnen Perioden der Nutzungsdauer der Anlage erzielten Deckungsbeitrag abzudecken (78). In ex ante Rechnungen bleiben sie deshalb außer Ansatz.

Dagegen stellt der Wertverzehr solcher Anlagen, die allein nutzungsbedingt verzehrt werden, dann Leistungskosten dar, wenn die Anlagen nach ihrer vollständigen Abnutzung immer wieder erneuert oder repariert werden müssen. Die Nutzung ist in diesem Fall zwar nicht unmittelbar mit einer Ausgabe verbunden, doch verkürzt der gegenwärtige Einsatz die Nutzungsdauer der Anlage (79). Dieses führt zu zusätzlichen Ausgaben in der Zukunft, und zwar entweder zu Instandhaltungskosten oder bei vorzeitigem Ersatz zu Investitionsausgaben oder zukünftig entgehenden Deckungsbeiträgen (aufgrund verschleißbedingter Kostensteigerungen oder

---

(77) HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 57.

(78) Vgl. RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 92.

(79) Diese Aussage bestätigt ebenfalls Schneider, obwohl er etwas mißverständlich schreibt, daß die Anschaffungskosten für die planmäßige Leistungsabgabe aufgewandt wurden und nur bei einer außerplanmäßigen, zusätzlichen Nutzung beschäftigungsabhängige Abschreibungen dann einzurechnen sind, wenn "durch den zusätzlichen Auftrag die zukünftige Weiterverwendungsmöglichkeit der Anlage beeinträchtigt wird" (SCHNEIDER, D.: Kostentheorie, S. 704).

Erlösminderungen), wenn kein Ersatz bzw. keine Instandhaltung vorgesehen ist. Alle diese Wirkungen sind darauf zurückzuführen, daß die gegenwärtige Nutzung mit der zukünftigen Nutzung konkurriert (80). Da in der Regel erst in der letzten Periode der Anlagennutzung entschieden werden kann, ob zusätzliche Ausgaben aufgrund einer Verkürzung der Nutzungsdauer entstehen, zusätzliche Instandhaltungskosten anfallen oder künftig Deckungsbeiträge entgehen, lehnt Riebel generell den Ansatz von Kosten für die Inanspruchnahme von Anlagen ab (81).

Abschreibungen auf Anlagen, die sowohl zeitbedingt als auch nutzungsbedingt verzehrt werden, sind wie Anlagen, die allein zeitbedingt verzehrt werden, zu behandeln, da es keine exakten Verfahren zur Trennung dieser beiden Abschreibungsursachen gibt (82) (83).

An den in den Systemen der Kostenrechnung angewandten Abschreibungsverfahren muß in mehrfacher, insbesondere auswertungsbezogener Hinsicht Kritik geübt werden. So findet sich auch hier der für bilanzielle Abschreibungen typische Verteilungscharakter, indem einmalige zu Beginn der Nutzungsdauer anfallende Anschaffungs- und Herstellungskosten oder ein anderer, aktuellerer Wert auf Zeit- oder Leistungseinheiten der Nutzungsdauer verteilt werden bzw. dieses an-

---

(80) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 57; MAHLERT, A.: Abschreibungen, S. 153-229.

(81) Vgl. RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 295.

(82) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 58.

(83) Vereinzelt wird gefordert, immer auf eine Trennung in Gebrauchs- und Zeitverschleiß zu verzichten, da diese Verschleißursachen aufgrund ihrer gleichzeitigen Wirksamkeit während der Nutzung der Anlage nicht trennbar sind (vgl. STROHAUER, Heinrich: Die Bestimmung kalkulatorischer Abschreibungen, in: BFuP, 24. Jg. (1972), S. 377-404, insbes. S. 385).

gestrebt wird (84). Vielmehr handelt es sich bei den bis zum Bereitstellungszeitpunkt für eine Anlage angefallenen Kosten um sunk costs, d.h. um nach der Bereitstellung im Falle ihrer Weiternutzung nicht mehr beeinflußbare Kosten, die damit auch nicht mehr entscheidungsrelevant sind (85). Auf eine generelle, laufende Erfassung der Abnahme des Leistungspotentials in Form von Abschreibungen kann man daher verzichten.

Eine Zurechnung von Abschreibungsbeträgen auf einzelne Leistungseinheiten ist bei allein nutzungsbedingt verzehrten Anlagen allenfalls dann möglich, wenn die Anlage nur zur Herstellung einer Produktart eingesetzt wird. Die Erstellung unterschiedlicher Produktarten setzt für die Zurechnung von Abschreibungen einen theoretisch kaum exakt bestimmbaren Verteilungsschlüssel voraus, wenn die einzelnen Produktarten die Anlage unterschiedlich beanspruchen.

Auf diese Weise ermittelte Abschreibungsbeträge bieten aber die Möglichkeit wirksamer Kontrollen. Zwar ist die Höhe der Abschreibung beeinflußbar bei Anlagen, die allein gebrauchsbedingt verzehrt werden, doch soll nicht derjenige, der über die Höhe der Pro-

(84) Demgegenüber schlägt Hüchtebrock gerade eine Verteilungsabschreibung vor, da letztlich alle praktizierten Abschreibungsverfahren an ihren engen Anwendungsbereichen scheitern müssen (vgl. HÜCHTEBROCK, Michael: Begründungen von Abschreibungsverfahren und ihre kapitaltheoretischen Unterstellungen, Thun-Frankfurt/Main 1983, S. 81-268).

(85) Bewertungen von Gütern und Leistungen müssen aber entsprechend ihrer hinsichtlich dem Unternehmensziel optimalen Verwendung erfolgen, also bei Entscheidungen mit kurzfristigen Auswirkungen aufgrund des erzielbaren Deckungsbeitrags und bei Entscheidungen mit langfristigen Auswirkungen aufgrund des erzielbaren Einzahlungsüberschusses. (Vgl. etwa HUMMEL, S.: Kosten, Sp. 972; FRANKE, Günter - LAUX, Helmut: Die Bemessung von Abschreibungen in Entscheidungsrechnungen, in: ZfB, 40. Jg. (1970), S. 399-420, hier S. 399-402.)

duktionsmenge entscheidet, kontrolliert werden, sondern derjenige, der über die Art des Einsatzes der Anlage, die Intensität, das Verfahren oder die einzusetzenden (Roh-)Materialien und Betriebsstoffe entscheidet. Der Einfluß von Entscheidungen der letztgenannten Art auf den Anlagenwertverzehr bleibt bei diesen Abschreibungsverfahren unberücksichtigt und deshalb nicht kontrollierbar.

Die Abschreibungsverfahren berücksichtigen nicht, daß die Höhe des Verschleißes von der Instandhaltungsintensität abhängt und im Extremfall durch Instandhaltungsmaßnahmen "sich die 'technische' Nutzungsdauer praktisch bis ins Unendliche verlängern" (86) läßt. Es erweist sich daher als unmöglich, das Leistungspotential der Anlage ex ante zu bestimmen (87). Diese ausgeprägte wechselseitige Abhängigkeit des durch die Abschreibungen repräsentierten Anlagenwertverzehrs und der Instandhaltungskosten führt dazu, daß beide Kostenarten nicht isoliert geplant und kontrolliert werden dürfen, sondern daß, falls dieses trotzdem geschehen soll, man eine getrennte Behandlung nur unter expliziter Berücksichtigung eines bestimmten Niveaus der anderen, substitutionalen Kostenart vornehmen kann (88).

---

(86) SCHNEIDER, D.: Kostentheorie, S. 703.

(87) Auf die Probleme bei der Ermittlung des Leistungspotentials sowie auf die Unmöglichkeit, das Leistungspotential ex ante exakt zu bestimmen, weist hin LUKE, Werner R.: Die Ermittlung kalkulatorischer Abschreibungen von Maschinen und maschinellen Anlagen, Berlin 1971, S. 86-106; LUHMER, A.: Produktionsprozesse, S. 66; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 253; SCHNEIDER, D.: Nutzungsdauer, S. 35-47; KLOOCK, Josef: Betriebswirtschaftliche Input-Output-Modelle, Wiesbaden 1969, S. 61 f.

(88) Vgl. zu den Interdependenzen zwischen Anlagennutzung, -wartung und Reparatur STEPAN, A.: Maschine, S. 28-38.

(ab) Untersuchung der aus einer Abnahme des Leistungspotentials resultierenden ökonomischen Konsequenzen

Eine Anlage repräsentiert ein Leistungspotential (89), das während der Nutzungsdauer durch Verschleiß ganz oder teilweise verzehrt wird. Diesem Verzehr soll durch die Verrechnung von Abschreibungen Rechnung getragen werden. Die Bemessung der Abschreibungen setzt dabei regelmäßig eine bestimmte Instandhaltungsintensität voraus und berücksichtigt lediglich außergewöhnliche Instandhaltungsmaßnahmen durch eine Erhöhung des Abschreibungsausgangsbetrags. Die von einer Abnahme des Leistungspotentials ausgehenden erfolgsmäßigen Konsequenzen sind jedoch umfassender, so daß sie sich einer Erfassung ausschließlich durch die Abschreibungen entziehen.

Die aus der Abnahme des Leistungspotentials während der Nutzungsdauer resultierenden Wirkungen können nur bestimmt werden, wenn man das Leistungspotential und das Anforderungspotential, das im wesentlichen durch das für die Nutzungsdauer geplante Produktionsprogramm bestimmt wird, miteinander in Beziehung setzt. Übersteigt das Leistungspotential trotz seiner Abnahme das Anforderungspotential bzw. unterschreitet es dieses nicht, treten nur dann erfolgsmäßige Auswirkungen auf, wenn der zukünftige Dispositionsspielraum für den Anlageneinsatz abnimmt und sich bietende

---

(89) Das Leistungspotential kann als während der Nutzungsdauer maximal erfüllbares quantitatives und qualitatives Produktionsprogramm bezeichnet werden. Vgl. zum Begriff des Leistungspotentials auch GUTENBERG, E.: Produktion, S. 326; ALBACH, Horst: Zur Verbindung von Produktionstheorie und Investitionstheorie, in: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift zum 65. Geburtstag von Erich Gutenberg, hrsg. v. H. Koch, Wiesbaden 1962, S. 137-203, hier S. 187-191.

Chancen für einen Anlageneinsatz deshalb nicht genutzt werden können. Diese zukünftige Minderung der Gebrauchsfähigkeit der Anlage während der Restnutzungsdauer ist dann als Anlagenausfall anzusehen, der zu entsprechenden Anlagenausfallkosten führt (90)

Die aus einem Ausfall der Anlage bzw. eines Anlagenelementes - definiert als unbeabsichtigte Unterbrechung der Funktionsfähigkeit in Form einer Funktionsminderung oder einem Funktionsausfall - resultierenden Wirkungen lassen sich in drei Gruppen gliedern. Erstens kann ein Anlagenausfall in einem völligen Versagen der Anlagen bestehen - in diesem Fall entgehen dem Unternehmen aufgrund des Produktionsausfalls entsprechende Deckungsbeiträge - oder in einem Leistungsabfall der Anlage, der zu einer Kostensteigerung (z.B. bei einer Erhöhung der Faktormenge oder -qualitäten) oder zu einer Erlössenkung (z.B. bei einer Abnahme der Produktionsmenge oder -qualitäten) führt. Der Anlagenausfall kann sich auch auf die Umwelt der Anlage auswirken und entgehende Deckungsbeiträge (z.B. Personalverletzung, Materialbeschädigung, Beschädigung anderer Anlagen), bei einer Beschädigung der Produkte abnehmende Erlöse oder bei ökologischen Schäden möglicherweise Kosten zur Folge haben, die vom Unternehmen zu tragen sind (z.B. Reinigungskosten oder Bußgelder). Darüber hinaus kann der Anlagenausfall infolge verschlechterter Reparaturbedingungen zu zusätzlichen oder höheren Instandhaltungskosten führen (91).

---

(90) Vgl. zum Begriff der Anlagenausfallkosten MÄNNEL, Wolfgang: Zum Problem der Erfassung der Ausfallkosten von Anlagen, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1981, S. 107-116, hier S. 107 f. sowie VAN LAAK, Heinrich: Erfassen und Bewerten von Ausfallzeiten, in: Instandhaltung, Jg. 1982, S. 19-21.

(91) Vgl. zur weiterführenden Differenzierung der Auswirkungen eines Anlagenausfalls MÄNNEL, W.: Ausfallkosten, S. 109-111.

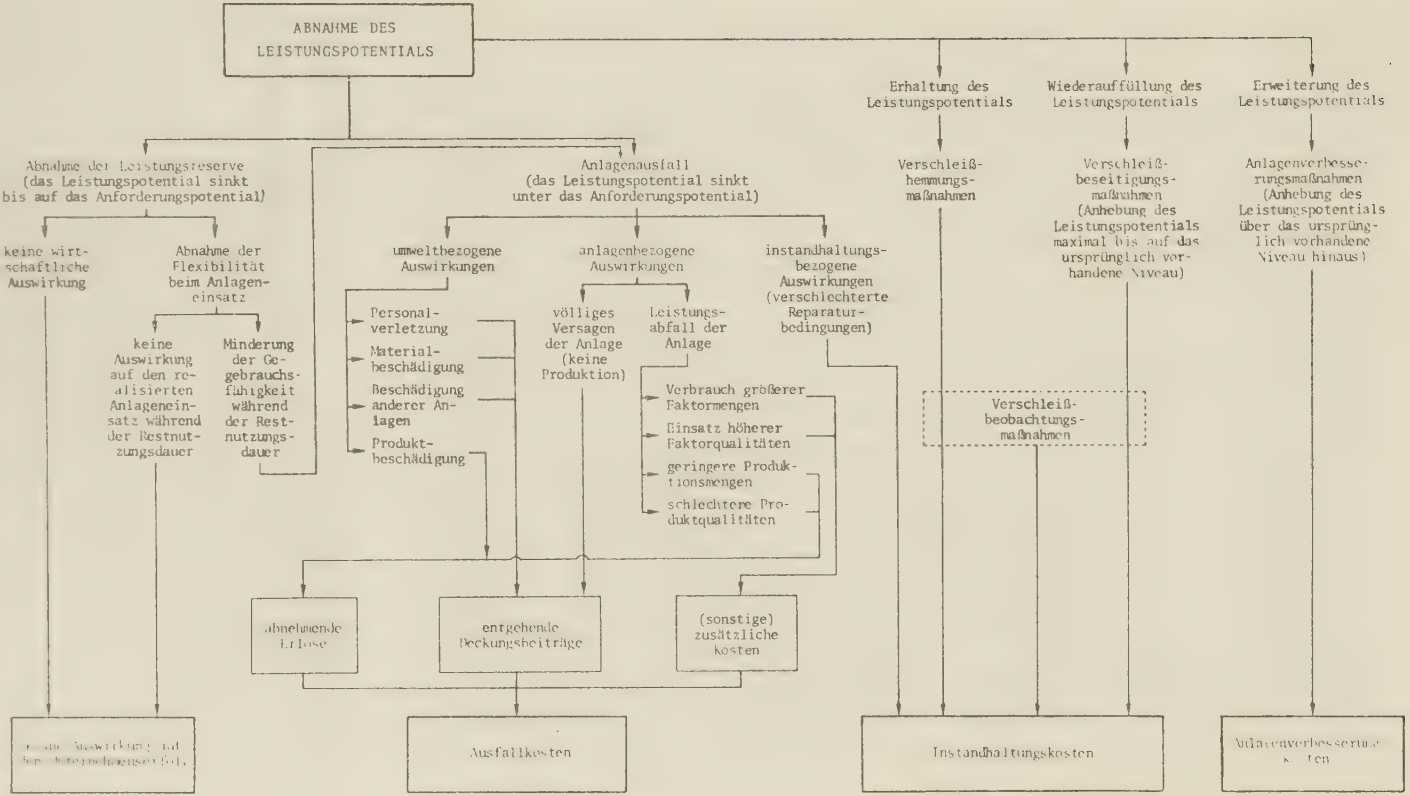
Der Abnahme des Leistungspotentials bzw. den aufgezeigten ökonomischen Konsequenzen eines Anlagenausfalls entgegenwirken sollen die Instandhaltungsmaßnahmen. Verschleißhemmungsmaßnahmen zielen auf die Erhaltung des Leistungspotentials ab, wohingegen Verschleißbeseitigungsmaßnahmen eine bereits eingetretene Abnahme des Leistungspotentials ganz oder teilweise wieder ausgleichen. Soweit Verschleißbeseitigungsmaßnahmen eine Zunahme des Leistungspotentials über das bei der Inbetriebnahme der Anlage vorhandene Niveau hinaus bewirken, ist dieser Teil der Kosten, ebenfalls wie die ausschließlich für reine Anlagenverbesserungsmaßnahmen aufgewandten Kosten, zu den Anlagenverbesserungskosten zu rechnen (92). Ohne unmittelbare Wirkungen auf das Leistungspotential bleiben die lediglich der Informationsgewinnung dienenden Verschleißbeobachtungsmaßnahmen, deren Kosten zu den Instandhaltungskosten zu rechnen sind. Einen Überblick über diese Zusammenhänge vermittelt die Abbildung 3.8.

(ac) Weiterführende Ansätze zum Problem der Abschreibungen

Gemeinsames Kennzeichen der in jüngster Zeit zum Thema Abschreibungen veröffentlichten Beiträge ist die explizite Berücksichtigung von Instandhaltungsmaßnahmen. Ihre Einbeziehung in die Bestimmung der Abschreibungen führt dazu, daß nicht mehr von einem bestimmten, gegebenen Leistungspotential ausgegangen werden kann, weil durch Instandhaltungsmaßnahmen die Nutzungsdauer

(92) Daß die Abgrenzung zwischen Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungskosten nur für einzelne Anlagenelemente getroffen werden kann, und daß die Bestimmung des Leistungspotentials nur für die Anlage insgesamt sinnvoll getroffen werden kann, beeinträchtigt die Genauigkeit der Abgrenzung ebenfalls.

Abb. 3.07 Erfolgsmäßige Konsequenzen von Änderungen des Leistungspotentials während der Nutzungsdauer einer dem Verschleiß unterliegenden Anlage



und damit das Leistungspotential theoretisch bis ins Unendliche gesteigert werden können. Zudem wird die zumindest tendenzielle substitutionale Beziehung zwischen Instandhaltungskosten und Anlagenwertverzehr deutlich.

Ein von Luhmer (93) gewählter Ansatz stellt auf eine funktionale Abhängigkeit des Verschleißes von der Anlagennutzung und der Anlageninstandhaltung ab. Er untersucht die Zusammenhänge zwischen der Nutzung und der Änderung der z-Situation (94), um diese kurzfristige Änderung "als mengenmäßige Maßgröße für den Input des Potentialfaktor-Betriebsmittel" (95) vorzuschlagen. Neben der Nutzung muß auch die Instandhaltungsintensität in eine gemeinsame Betrachtung mit einbezogen werden, da sie ebenfalls die Änderung der z-Situation determiniert. Diese kurzfristige, produktionsbedingte Änderung der z-Situation bildet dann die mengenmäßige Inputmaßgröße, die - bewertet zu Grenzkosten-Kostenersparnissen, "die man bei kostenoptimaler starrer Politik erzielen würde, wenn die zugehörigen Variablen der z-Situation in diesem Zeitpunkt exogen erhöht würden" (96) - zu den Kosten der Anlagennutzung führen.

Stepan kritisiert an diesem Ansatz insbesondere "das Fehlen eines objektiven technischen Kriteriums für das Einsetzen diskreter Instandhaltungsmaßnahmen

---

(93) Vgl. LUHMER, Alfred: Maschinelle Produktionsprozesse, Opladen 1975.

(94) Vgl. zum Begriff der z-Situation GUTENBERG, E.: Produktion, S. 329-332.

(95) LUHMER, A.: Produktionsprozesse, S. 165.

(96) Ebenda.

(Reparaturen)", um "sicherzustellen, daß eine Produktionsanlage auch ständig den Mindestanforderungen, abgeleitet aus den Produktionsaufgaben, für die es ursprünglich bereitsgestellt wurde, entspricht" (97). Desweiteren kommt es zu einer Doppelerfassung von Kosten für den Fall, wenn etwa eine zusätzliche Nutzung zu Anlagenverschleiß (d.h. Veränderung der z-Situation) führt und erst zu einem späteren Zeitpunkt über die Durchführung einer diesen Verschleiß beseitigenden Reparatur entschieden wird. Er kommt deshalb zu dem Ergebnis, ganz auf eine Verrechnung von Abschreibungen zu verzichten und nur periodisch durchschnittliche Instandhaltungskosten anzusetzen (98).

Zu dem gleichen Ergebnis gelangt auch Steffen (99). Ausgehend von der Überlegung, daß die Abnahme des Leistunspotentials auch über die Maßnahmen, die zur Beseitigung der Abnahme ergriffen werden (können), bestimmbar ist, wird ein auf den Instandhaltungskosten basierender Ansatz zur Erfassung der Kosten für die Inanspruchnahme der Anlage vorgestellt. Für alle Anlagenelemente werden auf der Grundlage von Instandhaltungsplanungen der teiletauschenden Reparatur Verbrauchsfunktionen ermittelt, die eine lineare funktionale Beziehung zwischen dem Anlagenverbrauch und der (empirisch festgestellten) jeweiligen Haupteinflußgröße des Verschleißes herstellen (100). Die Funktionen werden mit einem "aufgrund wirtschaftli-

---

(97) STEPAN, A.: Maschine, S. 13 f.

(98) Vgl. STEPAN, A.: Maschine, S. 91; KISTNER, Klaus-Peter - STEPAN, Adolf: Zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer aus Verschleißdaten, in: Operations Research Proceedings, 1983, hrsg. v. H. Steckhan u.a., Berlin-Heidelberg-New York 1984, S. 118-134.

(99) Vgl. STEFFEN, R.: Anlagenkosten, S. 303-306.

(100) Eine prinzipiell gleiche Vorgehensweise findet sich bei Betge, der von unterschiedlich verschleißenden Anlagenelementen ausgehend die sich daraus ergebenden Nutzungsbeschränkungen und Kosten für die "Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft" der Anlage ermittelt, sobald eines der Elemente ein kritisches Verschleißstadium erreicht (vgl. BETGE, Peter: Optimaler Betriebsmitteleinsatz, Wiesbaden 1983).

cher Überlegungen festgelegte(n) ökonomischen Verbrauchskoeffizient(en)" (101) bewertet. Mit diesem System teilebezogener Verbrauchsfunktionen hat man das Mengengerüst der Kosten des Anlageneinsatzes entwickelt. Bewertet werden diese "Anlageeinsätze in addierbaren Maßeinheiten (Anlagenteile bestimmter Art)" zu dem jeweiligen (Wiederbeschaffungs-)Ersatzteilpreis zuzüglich der "bei der Durchführung der erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen anfallenden Lohnkosten" (102).

Diese anlagenbezogenen Kosteninformationen geben die Kosten des Anlageneinsatzes in der Planungsperiode an, ohne eine Trennung zwischen Abschreibungen und Instandhaltungskosten vorzunehmen.

Dieser Ansatz weist mehrere Mängel auf. So werden lediglich lineare Funktionen zur Beschreibung der Beziehung zwischen Anlagenverbrauch und jeweiliger Haupteinflußgröße des Verschleißes aufgebaut, so daß alle anderen Einflüße vernachlässigt werden. Nicht ohne weiteres möglich ist zudem die Bewertung der Anlagenelemente bis zu ihrem erstmaligen Ersatz, da - insbesondere bei Neukonstruktionen - häufig noch keine Preise für einzelne Anlagenelemente bekannt sind. Darüber hinaus wird - indem die Reparaturlohnkosten auf das einzelne ersetzte Anlagenelement geschlüsselt werden - ein typischer vollkostenrechnungsspezifischer Fehler gemacht. Die Unterstellung des vollständigen Ausgleiches des Verschleißes weist auf den engen Anwendungsbereich dieses Ansatzes hin, da häufig auf einen Ausgleich des Verschleißes bei einem Teil der Anlagenelemente bewußt verzichtet wird, wenn diese bis zum Ende der wirtschaftlichen

---

(101) STEFFEN, R.: Anlagenkosten, S. 304.
(102) STEFFEN, R.: Anlagenkosten, S. 305.

Nutzungsdauer nicht ausgetauscht werden sollen. Für die Anlagenkostenrechnung erweist sich daher eine auf diese Weise vorgenommene Bestimmung der Anlagenkosten als ungeeignet.

(ad) Vorschläge zur Handhabung der Abschreibungsproblematik in der Anlagenkostenrechnung

Die an den in der Kostenrechnung angewandten Abschreibungsverfahren geübte Kritik zeigte, daß im allgemeinen (103) kein Abschreibungsbetrag bestimmt werden kann, der als kostenmäßiges Äquivalent einer Inanspruchnahme der Anlage für die während der Nutzungsdauer zu treffenden Entscheidungen zugrunde gelegt werden kann. Da sich demgegenüber eine Anlagennutzung aber nicht nur auf den Instandhaltungsbereich auswirkt, müssen auch weitere entscheidungsrelevante Kostenarten einbezogen werden. Die Einbeziehung des Anlagenwertverzehrs in Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zur Fundierung von während der Nutzungsdauer der Anlagen zu treffenden Entscheidungen ist daher erstens dann erforderlich, wenn die Entscheidung über "eine zusätzliche Nutzung einer Anlage die Nutzungsdauer verkürzt und/oder den Restwert am Ende der Nutzungsdauer mindert und/oder die Betriebskosten in den nächsten Perioden erhöht bzw. zu Einnahmenminderungen (z.B. infolge verminderter Produktqualität), also zu irgendwelchen künftigen Nachteilen führt" (104) (105). Zweitens ist die Einbeziehung des Anlagenwertverzehrs aber auch dann er-

---

(103) Eine Ausnahme bildet lediglich der Spezialfall des allein gebrauchsbedingten Verschleißes bei identischem Ersatz der Anlage am Ende der Nutzungsdauer zu Anschaffungsausgaben von Ersatzanlage und genutzter Anlage in gleicher Höhe sowie der Fertigung nur einer einzigen Produktart mit der Anlage.

(104) SWOBODA, P.: Abschreibungskosten, S. 563.

forderlich, wenn die Anlage unterschiedlich genutzt werden kann (z.B. wenn mit verschiedenen Fertigungsverfahren, Intensitäten, Materialien oder Betriebsstoffen gearbeitet werden kann bzw. wenn verschiedene Produktqualitäten erzeugt werden können), dadurch bedingt unterschiedlich verschleißt mit den bereits unter erstens aufgeführten Wirkungen.

Aus einer derartig formulierten Forderung nach Einbeziehung des Anlagenwertverzehrs in die Fundierung der während der Nutzungsdauer der Anlage zu treffenden Entscheidungen ergeben sich drei bedeutsame Aspekte. Erstens löst man sich hiermit von vergangenheitsorientierten, den Verteilungsaspekt in den Vordergrund stellenden Abschreibungen der Kostenrechnung. Die Anschaffungs- oder Herstellungskosten sind als sunk costs entscheidungsirrelevant. Von Interesse ist lediglich der erfolgsmäßige Unterschied zwischen Handlungsalternativen, der sich - wie in der Literatur teilweise vermutet wird - vornehmlich in unterschiedlich hohen Instandhaltungskosten äußert (106). Hiermit ist bereits der zweite Aspekt, die explizite Einbeziehung der Instandhaltungskosten, angesprochen. Auf diese Kostenart wird im folgenden noch gesondert eingegangen. Drittens werden erlösmäßige Konsequenzen mit einbezogen, da sich die Alternativen nicht immer nur hinsichtlich der erwarteten Kosten unterscheiden.

Eine exakte Bestimmung des Anlagenwertverzehrs bzw. der Abschreibungen ist nur mit einem investitionstheoretischen Ansatz möglich. Im allgemeinen wird dabei als langfristiges Erfolgsziel die Kapitalwertmaximie-

---

(105) Vgl. die inhaltlich gleiche Aussage bei HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 57 sowie MAHLERT, A.: Abschreibungen, S. 153-229.

(106) Vgl. STEPAN, A.: Maschine, S. 14.

rung vorgegeben und eine unendliche Investitionskette unterstellt. In dem von Küpper (107) vorgestellten Ansatz zur Kapitalwertermittlung einer Anlage gehen deren Anschaffungsauszahlung (108), der Resterlöswert (er ist allein von der Nutzungsdauer abhängig) und die Instandhaltungsauszahlungen ein. Letztere beinhalten neben den Instandhaltungsauszahlungen auch den verschleißbedingten Mehreinsatz von Betriebs- sowie Werkstoffen und sind sowohl vom Anlagenalter als auch von der bis zum jeweiligen Zeitpunkt realisierten kumulierten Beschäftigung abhängig. Es wird unterstellt, daß die Einzahlungen je Produkteinheit konstant und damit für den Ansatz (und für Entscheidungen) irrelevant sind.

"Maßgeblich für die Übertragung dieses Ansatzes auf die Bestimmung von Abschreibungen ist der Gedanke, daß durch die Abschreibungen die Auswirkungen des Anlageneinsatzes auf den künftigen Zahlungsstrom der Investitionskette erfaßt werden sollen. Beispielsweise fragt man, welche Wertminderung sich durch den Zeitablauf oder durch einen langfristig nicht geplanten Beschäftigungseinsatz für einen Zusatzauftrag ergibt." (109) Zu diesem Zweck wird in jedem Zeitpunkt der Kapitalwert des restlichen Zahlungsstromes ermittelt und die Änderung des Kapitalwertes wird

---

(107) Vgl. KÜPPER, Hans-Ulrich: Kosten- und entscheidungstheoretische Ansatzpunkte zur Behandlung des Fixkostenproblems in der Kostenrechnung, in: ZfbF, 36. Jg. (1984), S. 794-811.

(108) Die Anschaffungsauszahlung ist nach durchgeführter Anlagenbereitstellung für den Ansatz und für Entscheidungen irrelevant.

(109) KÜPPER, Hans-Ulrich: Die investitionstheoretische Abschreibung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 14. Jg. (1985), S. 170-176, hier S. 171.

als Abschreibung interpretiert. (110) Sie ist - mathematisch gesehen - das totale Differential der Kapitalwertfunktion.

Um diese Gesamtabschreibung in ihren zeitabhängigen und nutzungsabhängigen Anteil zu zerlegen, muß die Kapitalwertfunktion partiell nach den Einflußgrößen Anlagenalter und kumulierte Beschäftigung abgeleitet werden. Diese Größen waren als die beiden möglichen Bestimmungsfaktoren der Instandhaltungsauszahlungen in den Ansatz zur Kapitalwertermittlung aufgenommen worden.

Die Anwendung dieses Ansatzes wird jedoch dadurch eingeschränkt, daß die Höhe des Resterlöswertes nur eine Funktion des Anlagenalters ist. Es wird vernachlässigt, daß auch die Anlagennutzung - im Ansatz durch die kumulierte Beschäftigung erfaßt - die Höhe des Resterlöswertes mitbestimmt, mithin die Länge der Nutzungsdauer von Anlagen beeinflußt.

Mit dieser investitionstheoretisch begründeten Abschreibungsermittlung hat man trotz obiger Einschränkung eine Basis zur Bestimmung des Teiles der Abschreibungen geschaffen, der auf die Anlagennutzung zurückzuführen ist. Doch umfaßt der auf diese Art ermittelte Abschreibungsbetrag nicht nur die "herkömmlichen" Abschreibungen, sondern mehrere Kostenarten: Resterlöswertänderungen, Instandhaltungskosten sowie Mehrverbräuche an Werk- und Betriebsstoffen.

---

(110) Zu dem gleichen Ergebnis kommt auch Mahlert, der die Abschreibungen definiert als "die auf den Planungszeitpunkt abgezinsten Änderungen der späteren Einzahlungsüberschüsse" MAHLERT, A.: Abschreibungen, S. 163).

Von diesen Kostenarten werden in der Anlagenkostenrechnung bereits die Instandhaltungskosten und die (zusätzlichen) Betriebsstoffkosten erfaßt, nicht jedoch die Resterlöswertänderungen. Die (zusätzlichen) Werkstoffkosten werden als Produktionskosten in der allgemeinen Kostenrechnung von Unternehmen erfaßt und für Auswertungsrechnungen bereitgehalten. Somit berücksichtigen die investitionstheoretisch begründeten Abschreibungsbeträge neben einer Abzinsung der Ein- und Auszahlungen nur die Resterlöswertänderungen. Dieses bedeutet, daß die investitionstheoretisch begründeten Abschreibungsbeträge um die Instandhaltungskosten, die (zusätzlichen) Betriebsstoffkosten und -soweit die allgemeine Kostenrechnung zu ihrer anlagenbezogenen Bereitstellung in der Lage ist - die (zusätzlichen) Werkstoffkosten verringert werden müssen, da diese bereits erfaßt werden und nicht doppelt erfaßt werden sollen.

Für die Fundierung kurzfristiger Entscheidungen sind - wenn man den Aspekt der Abzinsung einmal außer acht läßt - nur die Resterlöswertänderungen zu erfassen, die anlagennutzungsbedingt anfallen. Ein derartiges Vorgehen entspricht weitgehend dem von Schott (111) vorgeschlagenen Lösungsansatz. Dieser sieht vor, als Abschreibungen die Veränderung der Resterlöswerte heranzuziehen. Funktionsfähige Gebrauchtanlagenmärkte, wie z. B. der für Personenkraftwagen und - mit Einschränkungen - der für Lastkraftwagen, erleichtern die Wertermittlung. Aber auch bei kaum wiederverwendbaren Spezialanlagen mit entsprechend niedrigen Resterlöswerten sowie Resterlöswertänderungen ergeben sich realistische, zur Ermittlung nutzungsbedingter Abschreibungen geeignete Werte. Derartige Anlagen verzeichnen

---

(111) Vgl. SCHOTT, Kornelius: Deckungsbeitragsrechnung in der Spedition, Hamburg 1971, S. 124-126.

eine erhebliche, nicht nutzungsbedingte Resterlöswertminderung unmittelbar nachdem die rechtsverbindliche Bereitstellungsentscheidung getroffen wurde und nicht erst während der Anlagennutzungsphase.

Demgegenüber erscheint es nicht zweckmäßig, während der Nutzungsdauer der Anlage zu treffende langfristige Entscheidungen (nur) mit Hilfe nutzungsabhängiger Abschreibungen zu fundieren. Die Entscheidung für ein bestimmtes Soll-Konzept sowie dessen Erfüllung durch die bereitgestellte Anlage basiert auf einer erwarteten Zukunftslage, die durch entsprechende erwartete, auf den Entscheidungszeitpunkt abgezinste Ein- und Auszahlungen zu Ausdruck kommt. Dabei muß der mit dem Kalkulationszinsfuß abgezinste Einzahlungsüberschuß der Investition positiv sein, da sonst die Investition nicht durchgeführt würde und die erforderlichen finanziellen Mittel zum Kalkulationszinsfuß angelegt bzw. keine Kredite aufgenommen worden wären (112).

Dieser abgezinste Einzahlungsüberschuß bzw. Kapitalwert ist nicht nur ein geeignetes Kriterium für Investitionsentscheidungen, sondern auch für alle während der Nutzungsdauer der Anlage zu treffenden Dispositionen, da sich in diesem Entscheidungskriterium alle relevanten Unterschiede der Alternativen niederschlagen bzw. es alle entscheidungsrelevanten Unter-

---

(112) Vgl. SCHNEIDER, Dieter: Investition und Finanzierung, 5. Aufl., Wiesbaden 1980, S. 228-231; TER HORST, K.W.: Investitionsplanung, S. 55-60.

schiede zum Ausdruck bringt (113). Das Ende der Nutzungsdauer der Anlage ist dann erreicht, wenn der Resterlöswert der Anlage größer ist als der Kapitalwert der vorteilhaftesten Weiterverwendungsmöglichkeit der Anlage im Produktionsprozeß (114).

Zwar handelt es sich bei dem alle Ein- und Auszahlungen berücksichtigenden Kapitalwert um ein relativ aufwendig zu ermittelndes und darüber hinaus wegen des häufig weitreichenden Zukunftsbezugs der einbezogenen Zahlungen um ein risikobehaftetes Entscheidungskriterium. Doch man umgeht dieses Risiko nicht, indem man mit nicht-entscheidungsrelevanten Daten (z.B. historischen Anschaffungsausgaben) rechnet. Zudem muß berücksichtigt werden, daß eine Kapitalwertrechnung während der Nutzungsdauer der Anlagen auf den gleichen Daten basiert wie eine Kapitalwertrechnung zur Fundierung der Investitionsentscheidung, die zudem aufgrund des größeren Zeitbezuges mit einem höheren Prognoserisiko behaftet war. Während der Nutzungsdauer verringert sich dieses Prognoserisiko mit abnehmender Rest-Nutzungsdauer (tendenziell).

---

(113) Auf die Vorteilhaftigkeit der Kapitalwertmethode gegenüber anderen Methoden der dynamischen Investitionsrechnungen weist hin SCHNEIDER, D.: Nutzungsdauer, S. 179-194.

(114) Vgl. ADAM, Dietrich: Die Bedeutung der Restwerte von Investitionsobjekten für die Investitionsplanung in Teilperioden, in: ZfB, 38. Jg. (1968), S. 391-408, hier S. 399, der in diesem Zusammenhang von einem "Restkapital" spricht. Einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Einflußfaktoren und Bedingungskonstellationen des Anlagenersatzes gibt EDERER, Othmar: Die Ermittlung des optimalen Ersatztermines von Anlagen unter Verwendung optimaler Reparaturkostengrenzen, Königstein/Ts. 1980, S. 12-70.

Im Kapitalwert kommt nicht nur die Abnahme des Leistungspotentials durch Verschleiß zum Ausdruck, sondern auch eine mögliche Erhöhung des Anforderungspotentials der Anlage durch technischen Fortschritt und wirtschaftliche Überholung. Technischer Fortschritt führt dazu, daß das für die Nutzungsdauer geplante Produktionsprogramm ganz oder teilweise mit einer anderen, während der Anlagennutzungsdauer angebotenen Anlage kostengünstiger hergestellt werden kann oder mit dieser Anlage höhere Erlöse aufgrund besserer Qualitäten oder weiterer Produktarten (bzw. Produktvarianten) erzielt werden können. Die Ursache wirtschaftlicher Überholung, d.h. höhere als zu Beginn der Nutzungsdauer geplante Kosten für Produktionsfaktoren sowie niedrigere Erlöse für die Produkte, liegt in der nicht im Bereich der Anlagen stattfindenden Änderung von Umweltdaten bzw. Rahmenbedingungen (115).

(b) Instandhaltungskosten

Instandhaltungskosten werden in der Kostenrechnungsliteratur nur relativ kurz behandelt (116). Dabei stellt die Erörterung zumeist auf die Abgrenzungsproblematik von zu aktivierendem Herstellungsaufwand und als Kosten der jeweiligen Periode zu verrechnendem Erhaltungsaufwand ab (117). Für die Er-

(115) Vgl. zu den Begriffen technischer Fortschritt und wirtschaftliche Überholung etwa DAHMEN, U.: Nutzungsdauer, S. 15-20; SIEBEN, Günter - SCHILDBACH, Thomas: Anlagenverzehr, in: HWProd, hrsg. von W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 53-62, hier Sp. 55.

(116) Vgl. etwa KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 23-133; SCHMALENBACH, E.: Kostenrechnung, S. 231-240 und 243-245; SCHWEITZER, M. u.a.: Kostenrechnung, S. 106-114; KOSIOL, E.: Leistungsrechnung, S. 141-175; KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 398-407.

(117) Vgl. beispielsweise KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 85-94.

fassung der Instandhaltungskosten wird eine Gliederung vorgeschlagen, die sich insbesondere an der Herkunft der Güter und Leistungen orientiert. Danach werden die Kosten für die Leistungen fremder Unternehmen getrennt von den Kosten der Leistungen der eigenen Instandhaltungsabteilung ausgewiesen (118).

(ba) Fremdinstandhaltung

Die Leistungen der Instandhaltung bestehen in der Durchführung von Maßnahmen der Beobachtung, der Hemmung sowie der Beseitigung des Anlagenverschleißes (119). Verschleißbeobachtungsmaßnahmen liefern Informationen, die der Anlagenerhaltung nur indirekt dienen, wenn Inspektionen (120) durchgeführt und die Nutzungsdauer der Anlagen betreffende Daten statistisch aufgezeichnetwerden. Verschleißhemmungsmaßnahmen sorgen durch Verbesserung der Widerstandsfähigkeit der Anlagen und durch Verminderung der Beanspruchung dafür, daß die Abnutzung möglichst langsam voranschreitet. Verschleißbeseitigungsmaßnahmen bewirken die Wiederherstellung des ehemals gegebenen Zustands (bzw. Leistungspotentials) (121) der Anlagen.

---

(118) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 406.

(119) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Vorbeugende Instandhaltung, in: Schriftenreihe "Arbeitsvorbereitung", hrsg. v. Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung e.V. (AWF), Frankfurt/M-Berlin 1971, S. 6f.; HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 83-85.

(120) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Inspektionen von Anlagen, in: Management-Enzyklopädie, Bd. 4, 2. Aufl., Landsberg am Lech, S. 865-882; MÄNNEL, Wolfgang: Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Inspektionen, in: Fachtagung Instandhaltung '78, Inspektion, Wiesbaden 17. u. 18. Okt. 1978, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o.Ort 1978, S. III/1-20.

(121) Im Zusammenhang mit Instandhaltungsmaßnahmen wird häufig auch vom Abnutzungspotential gesprochen.

In einer weiteren Differenzierung lassen sich Maßnahmen, die dem Ausfall einer Anlage vorbeugen, und vorbeugende Reparaturen, die zwar nach dem Ausfall der Anlagen, aber rechtzeitig vor der Schadensentstehung durchgeführt werden, unterscheiden. Von beiden sind die schadensbedingten Reparaturen zu trennen, die erst dann durchgeführt werden, wenn schon Schäden aufgetreten sind. Häufigkeit, Zeitpunkt und Umfang der Maßnahmen werden von den jeweils angewandten Instandhaltungsstrategien (z.B. Inspektionsstrategie, kalenderzeit-, betriebszeit- oder produktionsvolumenbestimmte Instandhaltungsstrategie, "Feuerwehr"-Strategie) (122) bestimmt, die ihrerseits wieder auf die einzelnen Ursachen des Verschleißes (wie etwa Zeitablauf und Produktionsmenge) zurückzuführen sind (123).

Alle durch Instandhaltungsmaßnahmen zur Beobachtung, Hemmung und Beseitigung des Verschleißes ausgelösten Kosten sollen als Instandhaltungskosten bezeichnet werden (124). Als primäre, durch die Beschaffung der Instandhaltungsleistungen von anderen Unternehmen ausgelöste Fremdinstandhaltungskosten sind sie unmittelbar mit Ausgaben verbunden. Nicht zu den Instandhaltungskosten gerechnet werden die Ausfallkosten, die aus anlagen-, umwelt- und instandhaltungsbezogenen Wirkungen resultieren (vgl. hierzu auch Abbildung 3.8). Bei ihnen handelt es sich letzt-

---

(122) Vgl. zu den Systematisierungsmöglichkeiten der Instandhaltungsstrategien beispielsweise HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 208-218.

(123) Vgl. MÄNNEL, W.: Anlagenerhaltung, S. 31-37; HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 230; HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 170-177 sowie die dort angegebene Literatur.

(124) Vgl. die eingehende Diskussion von Vorschlägen zur Abgrenzung der Instandhaltungskosten in der Literatur bei HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 28-82, insbes. S. 80-82.

lich - wenn Erlösabnahmen und Kostensteigerungen zusammengefaßt werden - um entgehende Deckungsbeiträge, deren Höhe von vielen, jeweils nur speziell bestimmbaren und in ihrer Ausprägung zudem oftmals situativ divergierenden Faktoren (z.B. Art und Zeitpunkt des Ausfalls, Beschäftigungslage, Kopplung der Anlagen miteinander, Vorhandensein und Größe von Zwischenlägern) abhängt. Eine sachlogische Zuordnung der Anlagenausfallkosten zu den Instandhaltungskosten ist auch deshalb nicht gerechtfertigt, weil gerade "das Vermeiden oder Reduzieren von Anlagenausfallkosten als Nutzen der Anlageninstandhaltung zu interpretieren" (125) ist.

Die für die Fremdinstandhaltung anfallenden primären Kosten stellen im allgemeinen Leistungskosten der Instandhaltung dar. Allerdings bleiben diese Beträge dann vom Instandhaltungsvolumen unbeeinflußt, wenn für die Anlagen pauschale Instandhaltungsverträge abgeschlossen werden, die bestimmte oder auch sämtliche Instandhaltungsarbeiten umfassen. Relativ häufig ist die Regelung anzutreffen, einerseits regelmäßig anfallende Wartungsarbeiten vom Anlagenhersteller oder einem Fremdwartungsunternehmen durchführen zu lassen und leistungsunabhängig zu entgelten und andererseits - nach Ablauf etwaiger Gewährleistungsfristen - Reparaturen über einen speziellen Auftrag abzuwickeln, die dann Instandhaltungsleistungskosten darstellen. Zur Durchführung der Reparaturarbeiten bietet sich neben der Fremdinstandhaltung auch die eigene Instandhaltungsabteilung an.

---

(125) MÄNNEL, W.: Ausfallkosten, S. 107.

(bb) Eigeninstandhaltung

Werden Instandhaltungsleistungen durch das Unternehmen selbst erbracht, lösen diese einen Bedarf an Material, Hilfsstoffen, Reserveteilen, Energie und anderen Repetierfaktoren sowie an Personal und Anlagen aus (126). Aus dieser innerbetrieblichen Leistungserstellung resultieren sekundäre Instandhaltungskosten. Kilger stuft die Kosten der eigenen Handwerker als sekundäre und die Materialkosten (Reparaturmaterial und Ersatzteile) als primäre Kostenarten ein (127). Diese Zuordnung ist im Einzelfall aber allenfalls dann zutreffend, wenn zu einzelnen geplanten oder ausfallbedingten Instandhaltungsterminen benötigtes Material jeweils auch beschafft wird. Demgegenüber kann bei langfristig gelagerten Materialien, deren Lagerdauer bei einzelnen Reserveteilen mehrere Jahre betragen kann, der Anteil der (sekundären Kostenart) Lagerkosten an den gesamten Reserveteilkosten bedeutsam sein, so daß auch die daraufhin anfallenden Materialkosten eine sekundäre Kostenart darstellen. Aussagen darüber, ob es sich bei einer Kostenart um primäre oder sekundäre Kosten handelt, können somit nur in Kenntnis der realisierten Bereitstellungswege der Produktionsfaktoren getroffen werden (128). Bei der Eigen- und der Fremdinstandhaltung handelt es sich zudem nicht um sich gegenseitig ausschließende Alternativen, so

(126) Einen Überblick über diese hier aufgeführten, in der Literatur am häufigsten genannten Kostenarten der Instandhaltung gibt HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 88-90. Vgl. ebenso MÄNNEL, Wolfgang - HECK, Karlheinz: Ansätze zur Planung von Instandhaltungskosten, in: Das Wirtschaftsstudium (wisu), 10. Jg. (1981), S. 376-381 und S. 429-435; MÄNNEL, Wolfgang: Erfassung, Planung und Kontrolle von Instandhaltungskosten, in: Der Betrieb, 37. Jg. (1984), S. 677-682 und S. 730-733.

(127) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 406.

daß deren Kombinationen die Zahl der Möglichkeiten zur Realisierung eines bestimmten Instandhaltungsniveaus weiter erhöht mit einer entsprechenden Auswirkung auf die Bestimmung der primären und sekundären Kostenarten. Hat man daraufhin die primären Kostenarten der Instandhaltung ermittelt, müssen diese jeweils auf ihre Abhängigkeit vom Leistungsvolumen der Instandhaltung untersucht werden (129).

Die im allgemeinen vorzufindende Zusammenfassung mehrerer Instandhaltungsleistungen zu einem Auftrag hat erhebliche Auswirkungen auf die Erfaßbarkeit der anfallenden Kosten (130). Keine besonderen Erfassungsprobleme ergeben sich lediglich dann, wenn die Instandhaltungsaufträge bzw. -maßnahmen jeweils nur eine bestimmte Leistungsart einer einzelnen Anlage umfassen (131). Werden mit der Durchführung einer Instandhaltungsmaßnahme dagegen verschiedenartige Leistungsarten erbracht (z.B. wenn bei einer teiletauschenden Reparatur "gleichzeitig" andere Anlagenelemente einer Anlage auf ihre Funktionstüchtigkeit inspiziert werden), sind zumindest die Kosten der zu diesem Zweck bereitgestellten Potential-

---

(128) Vgl. hierzu die ausführliche Diskussion in Punkt C I.1.a) dieses Kapitels.

(129) Vgl. zur Spaltung der Kosten der Potentialfaktoren und der Repetierfaktoren der Instandhaltung in Leistungskosten und in Bereitschaftskosten der Instandhaltung die von Männel (vgl. MÄNNEL, W.: Kostenspaltung, Sp. 1144-1151) vorgeschlagene und von Heck (vgl. HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 97-101) auf die Instandhaltung übertragene Vorgehensweise.

(130) Vgl. auch SANFLEBER, H. - OLLENSCHLÄGER, G. - SCHUMACHER, J.: Kosten der Instandhaltung, in: Instandhaltung; Ein Managementproblem der Anlagenwirtschaft, hrsg. v. Arbeitskreis "Anlagenwirtschaft" der Schmalenbach-Gesellschaft e.V., 2. Aufl., Köln 1978, S. 163-205, hier S. 194-199.

(131) Dabei wird unterstellt, daß eine nach Instandhaltungsleistungen differenzierende Kostenerfassung vorgesehen ist.

faktoren nicht den einzelnen Leistungsarten zuzuordnen. Sie können lediglich für die Anlage insgesamt und nicht differenziert für einzelne Anlagenelemente erfaßt werden (132). Das Zielsetzungsproblem (133) erlangt eine noch größere Bedeutung, wenn aus Wirtschaftlichkeitsgründen eine Vielzahl heterogener Instandhaltungsmaßnahmen für mehrere Anlagen, z.B. an einer fertigungstechnisch interdependenten Anlagengruppe, zeitlich gekoppelt werden, um den Produktionsausfall sowie - bei vollbeschäftigter Anlage - die daraufhin entgehenden Deckungsbeiträge möglichst gering zu halten (134).

(2) Kosten des in der Anlage gebundenen Kapitals

Als kostenmäßiges Äquivalent für das in der Anlage gebundene Kapital werden Zinsen als eine weitere Kostenart der Anlagenbereithaltung berechnet. Die verschiedenen Verfahren der Ermittlung von Zinsen unterscheiden sich durch das zu verzinsende Kapital (den Verzinsungsausgangsbetrag) und die Bestimmungsgröße für die Höhe des Zinssatzes (135).

---

(132) Insbesondere bei planmäßigen vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen, denen eine über einen längeren Zeitraum unveränderte Strategie zugrunde liegt, werden von den einzelnen Aufträgen immer wieder die gleichen Anlagenelemente bzw. Anlagen angesprochen, so daß beim Aufbau von Zurechnungshierarchien eine entsprechende Gruppierung zur Erfassung der auftragsgrößenunabhängigen bzw. auftragszahlabhängigen Kosten als Einzelkosten vorgenommen werden kann (vgl. hierzu im einzelnen die Ausführungen im vierten Kapitel).

(133) Die möglichen Ziele der Instandhaltung werden ausführlich diskutiert von SCHELO, Stephan Jürgen: Integrierte Instandhaltungsplanung und -steuerung mit elektronischer Datenverarbeitung, Berlin 1972, S. 36-45.

(134) Vgl. zu den verschiedenen Erscheinungsformen instandhaltungsbedingter Verbundenheit zwischen Anlagen HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 254-261.

Die Bemessung des zu verzinsenden Kapitals wird kontrovers diskutiert. Die Vorschläge reichen von weder Fremd- noch Eigenkapital, nur Fremdkapital, dem halben Anschaffungspreis der Anlage, dem Restbuchwert nach Abzug von Abschreibungen bis zum Resterlöswert (Verkaufspreis minus Abbruchkosten, oder exakter: Verwertungserlös minus Ausmusterungs- und Verwertungskosten). Da hier sowohl der Kritik von Kilger (136) an einem generellen Verzicht auf einen Ansatz von Zinsen sowie der Beschränkung auf pagatorische Zinsen als auch der Kritik von Hummel/Männel (137) am halben Anschaffungspreis und dem Restbuchwert (138) gefolgt werden kann, erweist sich der Resterlöswert als der für die während der Nutzungsdauer der Anlage zu treffenden Entscheidungen geeignete Ansatz von zu verzinsendem Kapital. Streng genommen müßte der Resterlöswert als Verzinsungsausgangsbetrag jeweils zu den Entscheidungszeitpunkten neu bestimmt werden. Aus Praktikabilitätsgründen legt man ihn aber periodisch fest. Die zu wählende Periodenlänge wird dabei maßgeblich von der Geschwindigkeit der Veränderung des Resterlöswertes beein-

---

(135) Vgl. allgemein zum Problem (kalkulatorischer) Zinsen MOXTER, Adolf: Die Bestimmung des Kalkulationszinsfußes bei Investitionsentscheidungen, in: ZfhF, 13. Jg. (1961), S. 186-200; LÜCKE, Wolfgang: Die kalkulatorischen Zinsen im betrieblichen Rechnungswesen, in: ZfB, 35. Jg. (1965), Ergänzungsheft, S. 3-28; SIEBEN, Günter - BRETZKE, Wolf-Rüdiger - LÖCHERBACH, Gerhard - MATSCHKE, Manfred Jürgen - SCHILDBACH, Thomas: Kalkulationszinsfuß , in: HWF, hrsg. v. H.E. Büschgen, Stuttgart 1976, Sp. 925-936.

(136) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 407 u. 409.

(137) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 99 f.

(138) Kosiol geht in seiner ausführlichen Darstellung der Beziehung zwischen den Zinsen und den Abschreibungen nur vom Restbuchwert als Basis für eine Zinsberechnung aus (vgl. KOSIOL, E.: Anlagenrechnung, S. 95-109).

flußt, doch wirken hier auch andere Faktoren wie etwa die Länge der Abrechnungsperiode.

Die Höhe des Zinssatzes kann sich orientieren an dem Zinssatz für die teuerste Finanzierungsart (einschließlich oder ohne Zuschlag für ein erhöhtes Risiko o.ä.) oder an dem für langfristige, risikofreie Kapitalanlagen erzielbaren Zins. Er entspricht damit in seiner Höhe häufig dem in der Investitionsrechnung als Kalkulationszinsfuß angesetzten Zinssatz. Überwiegend wird bei ausreichenden Kapitalbeschaffungsspielräumen als Zinssatz die teuerste Kapitalquelle (bzw. die teuerste Komponente innerhalb einer Kapitalquelle) vorgeschlagen, da diese bei einer Abnahme des Kapitalbedarfs zunächst weniger in Anspruch genommen wird (139). Unberücksichtigt bleibt bei diesem Vorgehen allerdings das Problem, ob nicht entsprechende Bindungsfristen auf der Kapitalbeschaffungsseite einen entsprechenden Abbau des "teuersten" Kapitals bei einem Rückgang des Kapitalbedarfs verhindern, mithin also die Zinskosten zumindest bei kurzfristigen Kapitalbedarfsänderungen induzierenden Entscheidungen nicht zu den entscheidungsrelevanten Kosten zu rechnen sind. Bei Kapitalknappheit muß man sich dagegen an den Opportunitätskosten der Kapitalverwendung orientieren, also den Deckungsbeiträgen, die bei anderweitiger Verwendung des Kapitals hätten erzielt werden können (140) (141).

---

(139) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 409 f.; HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S.100f.

(140) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 100 f.

(141) Vgl. hierzu auch FRANZ, Klaus-Peter: Die Verrechnung kalkulatorischer Zinsen in Entscheidungsrechnungen über das betriebliche Leistungsprogramm, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1981, S. 227-235 u. S. 253-259, der den Zinsanfall in Abhängigkeit von den Bereitstellungsbedingungen untersucht.

Faßt man diese auf die Fundierung von Entscheidungen gerichteten Überlegungen zusammen und fragt nach den Möglichkeiten und Vorteilen einer Erfassung von Zinskosten in der Anlagenkostenrechnung, liegt deren Aufgabe im Ausweis des zu verzinsenden Kapitals, d.h. des Resterlöswertes der Anlagen. Die zur Fundierung der Entscheidungen anzusetzenden Zinskosten errechnen sich dann auf dieser Basis unter Ansatz des jeweils aktuellen Zinssatzes des Gesamtunternehmens. Ein laufender Ausweis von Zinsen als gesonderte Anlagenkostenart ist damit abzulehnen.

(3) Kosten von "Zusatzfaktoren"

Als Zusatzfaktoren werden Produktionsfaktoren bezeichnet, die "Leistungen" des Staates, der Kommunen, der Versicherungen und ähnlicher Institutionen darstellen (142).

(a) Steuern

Von den von einem Unternehmen zu entrichtenden Steuern lassen sich allenfalls die Substanzsteuern Vermögensteuer, Gewerbekapitalsteuer und Grundsteuer auf den Produktionsfaktor Anlage bezogen erfassen (143). Grundlage der Berechnung der Vermögensteuer

(142) Teilweise werden auch Leistungen von Kreditinstituten den Zusatzfaktoren zugeordnet (vgl. BUSSE VON COLBE, W. - LASSMANN, G.: Betriebswirtschaftstheorie, S. 68).

(143) In der Anlagenkostenrechnung bleiben damit die Erbschaftssteuer (sie gehört nicht zu den während der Nutzungsdauer anfallenden Steuern) sowie die Ertragsteuern unberücksichtigt, obwohl letztere für Investitionsentscheidungen erhebliche Bedeutung haben (vgl. LOITLSBERGER, Erich: Steuern in der Investitionsrechnung, in: Investitionstheorie und Investitionspolitik privater und öffentlicher Unternehmen, hrsg. v. H. Albach und H. Simon, Wiesbaden 1976, S. 303-333). Soweit die in Rechnung gestellte Umsatzsteuer Kostencharakter hat, ist auch sie anlagenbezogen zu erfassen. Dies ist dann der Fall, wenn sie für den Anlagenerwerber nicht abzugsfähig ist, weil er die Anlage zur Ausführung steuerfreier Umsätze verwendet (§ 9 b EStG) oder weil er Kleinstunternehmer im Sinne des § 19 UStG ist.

für Anlagen bildet das Betriebsvermögen (§§ 95-109 Bewertungsgesetz). Im Rahmen der Vermögensfeststellung wird den einzelnen Anlagen ein bestimmter Wert zugeordnet, und mit den einzelnen Anlagen in wirtschaftlichem Zusammenhang stehende Betriebsschulden können abgezogen werden (§ 103 Bewertungsgesetz), doch läßt sich der auf die einzelne Anlage entfallende Steuerbetrag nur über eine Proportionalisierung der vom Rohvermögen des Betriebes insgesamt abzuziehenden Schulden des Betriebes (§ 98a und § 103 Bewertungsgesetz) ermitteln. Da darüber hinaus das Rohbetriebsvermögen außer Anlagen z. B. auch noch das Finanz- und Umlaufvermögen umfaßt, kann die Vermögensteuer weder für einzelne Anlagen noch für den Anlagenpark insgesamt erfaßt werden (144).

Die Berechnung des Gewerbekapitals orientiert sich nicht am in der Steuerbilanz ausgewiesenen Betriebsvermögen, sondern am Einheitswert, der vom Finanzamt nach dem Bewertungsgesetz festgesetzt wird (§ 12 Gewerbesteuergesetz und § 19 Bewertungsgesetz). Das Gewerbekapital sowie die Hinzurechnungen und die Kürzungen können nicht anlagenbezogen ermittelt werden, sondern nur für das Unternehmen insgesamt (145).

Demgegenüber läßt sich die Grundsteuer anlagenbezogen ausweisen. Sie fällt in Abhängigkeit von der Höhe des Einheitswertes und der Hebesätze für die Anlagen "Grundstücke" an (146).

---

(144) Vgl. GEESE, Wieland: Steuern im entscheidungsorientierten Rechnungswesen, Opladen 1972, S. 41-53.

(145) Vgl. im einzelnen GEESE, W.: Steuern, S. 53-55.

(146) Vgl. SCHNEIDER, Dieter: Grundzüge der Unternehmensbesteuerung, 2. Aufl., Wiesbaden 1978, S. 156-167 u. 173-176; WÖHE, Günter: Steuerarten und Betrieb, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3725-3754, hier Sp. 3740-3744.

Eindeutig den jeweiligen Anlagen zurechenbar ist die Kraftfahrzeugsteuer. Im Gegensatz zu den bisher aufgeführten Steuerarten fällt die Kraftfahrzeugsteuer nicht aufgrund der physischen Existenz der Anlage Kraftfahrzeuge an, sondern erst, wenn ein höherer Grad der Betriebsbereitschaft angestrebt wird. Die Steuer ist lediglich dann zu entrichten, wenn eine Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr vorgesehen ist.

(b) Versicherungskosten

Für eine Erfassung in der Anlagenkostenrechnung kommen aus der Vielzahl möglicher Versicherungen insbesondere die Betriebsunterbrechungs-, die Feuer-, die Kraftfahrzeughaftpflicht- sowie die Kraftfahrzeugkaskoversicherung infrage. Betriebsunterbrechungsversicherungen lassen sich entsprechend den relevanten Ursachen der Unterbrechungen in Feuer- und Maschinen-Betriebsunterbrechungsversicherungen unterscheiden (147). Sie sollen im Schadensfall entgehende Deckungsbeiträge sowie weiter anfallende Kosten abdecken. Inwieweit die anfallenden Versicherungskosten für einzelne Anlagen oder nur für eine Anlagengruppe insgesamt erfaßbar sind, kann nur in Kenntnis der jeweiligen konkreten Vertragsbedingungen festgelegt werden.

Auf den Ersatz der versicherten Anlage selbst gerichtet sind die Feuerversicherungen. Zwar werden diese regelmäßig für Unternehmen, zumindest aber für Betriebe insgesamt abgeschlossen, doch bleiben die Prämienanteile für die einzelnen Anlagen durch die in den Versicherungsverträgen positionsweise aufge-

(147) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 420 f.

führten Beträge ersichtlich. Die Höhe der Prämien bestimmen zum einen allgemeine und unternehmensindividuelle Risikofaktoren, zum anderen aber auch den potentiellen Schäden entgegenwirkende Maßnahmen. Anlagen mit z.B. relativ besseren Feuerschutzmaßnahmen substituieren durch ihre höheren Bereitstellungskosten somit Feuerversicherungskosten (148).

Speziell für einzelne Personen- sowie Lastkraftwagen fallen schließlich exakt zuordenbare Haftpflicht- und Kaskoversicherungsbeiträge an. Während das Bestehen einer Haftpflichtversicherung Voraussetzung für eine Teilnahme am öffentlichen Kraftverkehr ist, basiert der Abschluß einer sämtliche selbstverschuldeten Schäden abdeckenden Vollkaskoversicherung sowie einer auf bestimmte Schadensarten gerichteten Teilkaskoversicherung auf freiwilligem Entschluß.

(c) Kosten zur Erlangung der Betriebserlaubnis

In die Anlagenkosten müssen weitere Kostenarten einbezogen werden, wenn ein über die statische Betriebsbereitschaft hinausgehender dynamischer Betriebsbereitschaftsgrad angestrebt wird (149). Grundvoraus-

---

(148) Vgl. HAX, Karl: Schadensversicherung, in: HWB hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3504-3518, hier Sp. 3505-3510; KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 421 f.

(149) Die statische Betriebsbereitschaft kann ohne Einwirkung "von außen" aufrecht erhalten werden; sie ist schon allein durch die physische Existenz der Anlage gegeben. Demgegenüber kann die dynamische Betriebsbereitschaft z.B. nur durch einen fortwährenden Energieeinsatz aufrecht erhalten werden (vgl. RIEBEL, P.: Elastizität, S. 65 f; ELLINGER, Theodor: Ablaufplanung, Stuttgart 1959, S. 31-50).

setzung für einen Anlageneinsatz ist häufig die Schaffung der unternehmensexternen Zulässigkeit, indem behördliche Auflagen (z.B. die Genehmigung zum Betrieb einer Produktionsanlage; die Abnahme eines Lastkraftwagens durch den technischen Überwachungsverein) oder Ansprüche privater Personen und Institutionen (z.B. der Erwerb einer Pauschallizenz) erfüllt werden (150). Die sich daraus ergebenden Kosten stehen in einer nur sehr mittelbaren Beziehung zur Anlagennutzung, doch werden sie auch nicht durch die physische Existenz der Anlage allein ausgelöst.

Inwieweit diese Kosten überhaupt auf die Anlage allein zurückgeführt werden können, ist nur in Kenntnis der Bedingungen des Einzelfalles beantwortbar. Für größere Anlagen und für Anlagengruppen erscheint eine anlagenbezogene Erfassung der Kosten einer Betriebserlaubnis durchaus zweckmäßig, wenn diese beispielsweise ausschließlich oder doch weitgehend mit (pauschal-)lizenzierten Fertigungsverfahren arbeiten.

(4) Kosten der Bereithaltung und Montage von Anlagenelementen

Um die Voraussetzungen einer dynamischen Betriebsbereitschaft der Anlage zu schaffen, fallen neben den Kosten für die Erlangung einer (unternehmensexternen) Betriebserlaubnis oftmals Kosten für die Bereithaltung und Montage von weiteren (zusätzlichen) Anlagenelementen an, die mit der Anlage zumindest für eine bestimmte Art der Nutzung technisch zu einer Anlagengruppe ver-

(150) Es ist durchaus möglich, daß ein Teil dieser Aktivitäten bereits vor Beginn der Nutzungsdauer durchgeführt wird (bzw. werden muß) und daß die damit verbundenen Kosten auch schon zu diesem Zeitpunkt anfallen.

bunden werden (151). Dies betrifft Anlagen, die erst durch eine Ergänzung von Anlagenelementen genutzt werden können (z.B. eine Bohrmaschine, die jeweils nur mit einem nach Durchmesser und Festigkeit spezifizierten Bohrwerkzeug Leistung abzugeben vermag). Ähnliches gilt für Anlagen, die mit ihrer bisherigen Ausrüstung nur ein begrenztes Produktionsprogramm realisieren können, das sich mit einer Zusatzausrüstung wesentlich erweitern läßt (z.B. eine Bohrmaschine, die dann Materialien mit einer höheren Festigkeit bearbeiten kann, wenn sie um eine Kühlung des Bohrwerkzeugs ergänzt wird). In derartigen Fällen müssen auch die für diese Elemente anfallenden Kosten anlagenbezogen erfaßt und soweit möglich getrennt ausgewiesen werden (152). Daß es in diesem Zusammenhang keine zwingende Abgrenzung zwischen der "eigentlichen" Anlage und den Zusatzelementen gibt, zeigt folgendes Beispiel. Während man einen Lastkraftwagen, der mit verschiedenen Aufbauten genutzt werden kann, als die "eigentliche" Anlage ansehen wird, ist diese Überordnung eines Gabelstaplers, der verschiedenartige Transportbehälter befördert, nicht zwingend. Wie die für diese Anlagenelemente anfallenden Kosten gehandhabt werden sollen, kann jeweils nur in Kenntnis der speziellen Bedingungen des Einzelfalles entschieden werden.

---

(151) Die Kosten der Bereithaltung und Montage von Anlagenelementen sind ein wesentlicher Bestandteil der Rüstkosten, doch werden letztere umfassender gebraucht, da sie z.B. Reinigungsarbeiten mit einschließen (vgl. KERN, W.: Produktionswirtschaft, S. 267 f.).

(152) Vgl. ROPOHL, Günter: Flexible Fertigungssysteme; Zur Automatisierung der Serienfertigung, Mainz 1971, S. 77-86.

(5) Aus dem gemeinsamen Einsatz mit der Anlage resultierende Kosten weiterer Produktionsfaktoren

Mit einer Anlage allein kann weder produziert noch ein dafür notwendiger Grad an dynamischer Betriebsbereitschaft hergestellt werden. Hierzu sind weitere Produktionsfaktoren erforderlich, wie etwa Bedienungspersonal, Material, Energie und Informationen. Zur Aufgabe der Anlagenkostenrechnung zählt es im allgemeinen nicht, diese Kosten, die für die Bereitstellung und Bereithaltung weiterer für die geplante Nutzung der Anlage benötigter Produktionsfaktoren anfallen, zu erfassen. Stuft man die Anlagenkostenrechnung als eine Faktorrechnung neben anderen, gleichberechtigten Faktorrechnungen ein, so ist sie für die Erfassung der Kosten anderer Produktionsfaktoren nicht zuständig.

Wirkt die Anlage jedoch dominierend im Produktionsprozeß (richtet sich z.B. die gesamte Faktorbereitstellung an der fest installierten Anlage aus) (153) und kann auf die in anderen Faktorrechnungen oder in der allgemeinen Kostenrechnung erfaßten Kosten nur mittelbar zugegriffen werden, erscheint eine - möglicherweise zusätzliche - Erfassung der Kosten weiterer Produktionsfaktoren durchaus als sinnvoll. Überwiegend - und das sei nochmals ausdrücklich an dieser Stelle gesagt - gehören diese Kostenarten aber nicht in die Anlagenkostenrechnung. Ihre Zusammenfassung unter den Begriff der Anlagenkosten würde den funktionsorientierten Begriff der Fertigungskosten aufheben und zu einer nicht gerechtfertigten Betonung der An-

(153) Vgl. die Kennzeichnung der anlagegebundenen Fertigung bei LASSMANN, G.: Produktionsplanung, Sp. 3108-3111.

lagenkosten führen, obwohl es sich - je nach zu treffender Entscheidung - als notwendig erweisen kann, auch diese Kosten bei der Fundierung von Entscheidungen einzubeziehen.

Eine Ausnahme bilden allenfalls die mit dem Einsatz nahezu aller Anlagen fast untrennbar verbundenen Energiekosten. Energie wird entweder von einem Anlagenelement der Anlage selbst in die benötigte Form umgewandelt (z.B. die Umwandlung von elektrischer Energie in Bewegungsenergie mittels eines in der Anlage fest eingebauten Elektromotors), von einer anderen Anlage umgewandelt (z.B. wenn von einem Motor mehrere Anlagen angetrieben werden) oder in unmittelbar verwendbarer Form von außerhalb des Unternehmens bezogen (z.B. Fernwärme). Theoretisch bieten sich zwar für alle Energiearten diese drei prinzipiellen Bereitstellungsmöglichkeiten, doch fehlen häufig für einzelne Energiearten (unmittelbare) Fremdbezugsmöglichkeiten (z.B. für Dampf). So werden Wärme-Energie, Kälte-Energie, Preßluft und Vakuum fast ausschließlich selbsterstellt, wohingegen elektrische Energie in kleineren und mittleren Unternehmen und Gase im allgemeinen fremdbezogen werden (soweit Gas nicht als Kuppelprodukt anfällt) (154).

Der zeitablaufbezogene Energiebedarf der Anlage ist starken Schwankungen unterworfen, die - abgesehen von Anlagen zur Raumheizung - nur zu einem geringen Teil auf Witterungseinflüsse zurückzuführen sind. Betrachtet man beispielhaft eine im einschichtigen Betrieb eingesetzte Produktionsanlage, wird im allgemeinen außerhalb der Betriebszeit der Energiebedarf erheblich zurückgehen und möglicherweise auf Null sinken. Dieser Situation vergleichbar ist ein z.B.

---

(154) Vgl. KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 385.

instandsetzungsbedingter Stillstand, soweit nicht einzelne Funktionen der Anlage während dieses Zeitraumes aufrechterhalten werden bzw. werden müssen (z.B. wird man bei Unterbrechungen des Produktionsflusses einen Durchlauf-Wärmeofen nicht erkalten lassen, wenn die zusätzlichen Energiekosten zur Aufrechterhaltung der Temperatur geringer sind als die Energiekosten des Wiederanheizens - von erhöhtem Verschleiß des Ofens aufgrund des Temperaturwechsels sei einmal ganz abgesehen). Muß zu Produktionsbeginn eine bestimmte Betriebstemperatur oder Laufgeschwindigkeit erreicht sein, bevor die Anlage genutzt werden kann, ist ein überproportionaler Energieeinsatz erforderlich. Sortenwechsel können zu einem vergleichbaren Energiebedarfsverlauf der Anlage führen, wenn diese einen mit einem Anlagenstillstand verbundenen Umrüstvorgang erforderlich machen, oder nur zu einer Verringerung des Energiebedarfs, wenn der Wechsel ohne Anlagenstillstand vollzogen werden kann und daraufhin auf eine gesonderte Anlaufphase mit erhöhtem Energiebedarf verzichtet werden kann. Während des eigentlichen Produktionsvorgangs bzw. der Hauptnutzung der Anlage kann der Energiebedarf ebenfalls erheblich schwanken, soweit spezifische Fertigungsvorgänge sowie verfahrensbedingte Leerlaufphasen zu unterschiedlichen Belastungen führen (155). Es scheint daher unumgänglich, für die Anlagen jeweils ein "Energiebedarfsprofil" zu ermitteln, das den spezifischen, vom Betriebsbereitschaftsgrad abhängigen Energiebedarf zeigt. Hinzu kommen muß eine Untersuchung des produktartabhängigen, möglicherweise auch produktfolgeabhängigen Energiebedarfs.

Die Untersuchung muß die zum Teil sehr komplexen Preissysteme für Energie einbeziehen. Kennzeichen

---

(155) Vgl. HEINEN, E.: Kostenlehre, S. 229-234.

der überwiegend unmittelbar fremdbezogenen Energiearten Strom und Gas ist ein aus einem verbrauchsmengenunabhängigen Grundpreis und einem verbrauchsmengenabhängigen Arbeitspreis zusammengesetzter Preis (156). Wird demgegenüber die Energie selbsterstellt, muß die Analyse der Kostenart den innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozeß einschließen und auch die in dem Bereich wirksamen Kosteneinflußgrößen aufzeigen und ihren Einfluß quantifizieren.

b) Zu bildende Kostenkategorien

Die hier vorzunehmende Kategorienbildung bezieht sich nur auf die "ursprünglich bereitgestellte" Anlage. Die Kosten für die Veränderung dieser Anlage (vornehmlich dürfte es sich dabei um Verbesserungen handeln) werden gesondert diskutiert, da sie aufgrund ihrer Struktur sowie der Häufigkeit ihres Anfalls mit den einmalig anfallenden Bereitstellungskosten verwandt sind.

Die während der Nutzungsdauer der Anlage anfallenden Kostenarten sollen in Kosten der Betriebsbereitschaft und Kosten der Anlagennutzung getrennt werden. Diese im Rahmen der Ermittlung entscheidungsrelevanter Kosten erforderliche Strukturierung reicht jedoch insofern nicht aus, als diese Zweiteilung nur auf die direkte Abhängigkeit der Kosten von der Realisierung des Leistungsprogramms abstellt. Im Bereich der Anlagen ist aber auch eine indirekte Abhängigkeit festzustellen, die zum einen auf den bereits von Gutenberg (157) diskutierten Einfluß der Intensität, mit

---

(156) Vgl. zum Preissystem und zur Planung der Kosten für elektrische Energie im einzelnen KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 386-390.

(157) Vgl. GUTENBERG, E.: Produktion, S. 329-335.

der eine Anlage betrieben wird, zurückzuführen ist und zum anderen darauf, daß es in der Regel nicht nur einen, sondern mehrere Betriebsbereitschaftsgrade gibt, die jeweils zu einem unterschiedlichen Anfall von Kosten führen (158).

(1) Kosten der Betriebsbereitschaft

Die Kosten der Betriebsbereitschaft sollen in drei Gruppen eingeteilt werden. Erstens sind als Kosten der statischen Betriebsbereitschaft (bzw. Kosten, die auf die physische Existenz der Anlage zurückzuführen sind) auf zeitbedingten Verschleiß zurückzuführende Instandhaltungskosten (159) sowie Zinskosten, Versicherungskosten und Steuern zu berücksichtigen. Sie fallen unabhängig von einer Anlagennutzung an, d.h. im Extremfall auch dann, wenn die Anlage möglicherweise nie genutzt wird.

Eine zweite Kategorie von Kosten entsteht mit der Schaffung der Voraussetzungen einer dynamischen Betriebsbereitschaft sowie der Voraussetzungen einer geplanten Nutzung der Anlage. So müssen sowohl unternehmensexterne als auch unternehmensinterne Voraussetzungen für die Inbetriebnahme der Anlage geschaffen werden. Letztere umfassen neben den Kosten für die Bereithaltung und Montage von Anlagenelementen, die erst die geplante Nutzung der Anlage ermöglichen, die Kosten weiterer Produktionsfaktoren, ohne die weder eine dynamische Betriebsbereitschaft hergestellt noch die Anlage genutzt werden kann (160).

(158) Vgl. RIEBEL, Paul: Eine betriebswirtschaftliche Theorie der Produktion, in: Finanzarchiv, N.F., 26. Jg. (1967), S. 124-149, hier S. 144.

(159) Vgl. zur Bestimmung der auf zeitbedingten Verschleiß zurückzuführenden Instandhaltungskosten die Erörterungen zu den auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückzuführenden Instandhaltungsleistungskosten, die als Anlagennutzungskosten einzuordnen sind (Punkt C II.1.b) (2) des 3. Kapitels).

Drittens führt der möglicherweise erforderliche Aufbau der dynamischen Betriebsbereitschaft zu weiteren Kosten (vgl. zu dieser Differenzierung Abbildung 3.9). Um eine dynamische Betriebsbereitschaft aufbauen zu können, ist der Einsatz von Bewegungs- und/oder Wärmeenergie erforderlich (161), wie dieses z.B. der Fall ist

- bei Anlagen, die nur mit einer bestimmten Geschwindigkeit ihre Funktion erfüllen können und zwischen den Bearbeitungsvorgängen an den einzelnen Werkstücken nicht abgestoppt zu werden brauchen (z.B. Sägen, Bohrmaschinen, Transportbänder),

- bei Anlagen, die zu ihrer Funktionserfüllung eine bestimmte Betriebstemperatur erreichen bzw. halten müssen (z.B. Dampferzeuger, Backöfen, Kühlhäuser) sowie

- bei einer Kombination der beiden Grundtypen (z.B. einem Wärmekraftwerk zur Erzeugung elektrischer Energie, wenn die Turbine eine Laufgeschwindigkeit erreicht haben muß, die unmittelbar - d.h. ohne zeitliche Verzögerung oder besondere Maßnahmen - eine Stromeinspeisung in das Verteilernetz erlaubt).

Für den Aufbau von Bewegungsenergie sowie von Wärmeenergie fallen vor allem Kosten für Energie (z.B. Elektrizität, Treibstoff, Heizöl), in geringerem Maße aber auch für Schmiermittel, Instandhaltungsmaßnahmen und den Anlagenwertverzehr an. Die Aufrechterhaltung der einmal erreichten dynamischen Betriebsbereitschaft ist regelmäßig mit geringeren Kosten ver-

---

(160) Auf die Problematik der Einbeziehung von Kosten anderer Produktionsfaktoren in die Anlagenkostenrechnung und deren Projizierung auf die Anlage wurde bereits hingewiesen.

(161) Auf den Aufbau von Wärme- und Bewegungsenergie als den beiden Grundformen dynamischer Betriebsbereitschaft weist hin ELLINGER, T.: Ablaufplanung, S. 31-50.

Abb. 3.9: Während der Nutzungsdauer der Anlage in Abhängigkeit vom Grad der Betriebsbereitschaft und der Anlagennutzung anfallende Kosten

Kostenkategorien		Kostenarten (Beispiele)
Kosten der Betriebsbereitschaft	1. Kosten der statischen Betriebsbereitschaft	
	a) Auf zeitbedingten Verschleiß zurückzuführende Instandhaltungskosten	Reserveteilkosten, Energiekosten, Personalkosten, Anlagenkosten
	b) Sonstige Kosten statischer Betriebsbereitschaft	Zinskosten, Versicherungskosten, Steuern
	2. Kosten für die Schaffung der Voraussetzungen einer dynamischen Betriebsbereitschaft sowie einer Nutzung der Anlage	
	a) Kosten zur Erlangung der Betriebserlaubnis	Pauschallizenzen, behördliche Genehmigung, Kraftfahrzeugsteuer und -haftpflicht
	b) Kosten für die Bereithaltung und Montage von Anlagenelementen	Kosten für Zusatzausrüstungen und Werkzeuge
	c) Kosten weiterer Produktionsfaktoren	Kosten des Bedienungspersonals, der Energie-, Material- und Informationsbereitstellung
	3. Kosten der dynamischen Betriebsbereitschaft	
	a) Kosten für den Aufbau der dynamischen Betriebsbereitschaft	Energiekosten
	b) Kosten für die Aufrechterhaltung der dynamischen Betriebsbereitschaft	Energiekosten
	c) Kosten für den Abbau der dynamischen Betriebsbereitschaft	Energiekosten
Kosten der Anlagennutzung	Auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückzuführende Instandhaltungskosten	Reserveteilkosten, Energiekosten, Personalkosten, Anlagenkosten

bunden als deren Aufbau, da nur die laufenden Energieverluste ausgeglichen werden müssen. Der Abbau von dynamischer Betriebsbereitschaft kann zum einen in der Form vorgenommen werden, daß der eingetretene Energieverlust nicht ersetzt wird, und zum anderen durch ein bewußtes Herbeiführen der Energieverluste (z.B. Bremsen, Kühlen), das wiederum zu entsprechenden Kosten führt. Soweit die beiden genannten Abbaumöglichkeiten alternativ zur Anwendung kommen können, müssen in den Vergleich auch die bei einem Verzicht auf Bremsen bzw. Kühlen aufgrund des größeren Zeitbedarfs höheren entgehenden Deckungsbeiträge der entfallenden Produktionsmöglichkeiten eines vollbeschäftigten Unternehmens mit einbezogen werden. Sie können, analog zu den entgehenden Deckungsbeiträgen beim Anlagenausfall, nur unter Berücksichtigung der speziellen Bedingungen des Einzelfalles bestimmt werden und entziehen sich somit einer generellen Erfassung (162).

(2) Kosten der Anlagennutzung

Den Kosten der Betriebsbereitschaft stehen die Kosten der Anlagennutzung gegenüber. Die Untersuchung des Anlagenwertverzehrs zeigte zwar, daß diesbezüglich entscheidungsrelevante Kosten dann anfallen, wenn durch eine zusätzliche Nutzung zusätzliche Instandhaltungskosten und/oder zusätzliche Betriebskosten anfallen bzw. Erlöse entfallen und/oder der Ersatzzeitpunkt der Anlage vorverlegt wird. Von diesen Kosten kommen für eine laufende anlagenbezogene Kostenerfassung jedoch nur die auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückführbaren Instandhaltungskosten infrage. Es kann sich dabei nur um die Leistungskosten der Instandhaltung handeln.

---

(162) Auf die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen dynamischer Betriebsbereitschaft und Rüstvorgängen bei losweiser Fertigung weist hin ELLINGER, T.: Ablaufplanung, S. 32 f.

Bei der Analyse der Instandhaltungskosten wurde die Vorgehensweise zur Bestimmung der Leistungskosten der Instandhaltung dargelegt. Diese Instandhaltungsleistungskosten beinhalten aber mehr Kostenelemente als die hier zu bestimmenden, auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückführbaren Instandhaltungskosten. Zu ihrer Bestimmung ist es notwendig, eine Analyse des Verschleißes der einzelnen Anlagenelemente während der Anlagennutzungsphase vorzunehmen, aus dem das Verschleißverhalten der gesamten Anlage abgeleitet wird. Orientiert sich zudem die jeweils angewandte Instandhaltungspolitik an der Anlagennutzung (z.B. Laufzeit der Anlage), kann dieser Teil der Instandhaltungsleistungskosten als Anlagennutzungskosten kategorisiert werden.

Handelt es sich demgegenüber um vom Anlagenstillstand abhängigen Verschleiß bzw. um von der Anlagennutzung unabhängigen, kalenderzeitabhängigen Verschleiß, so daß eine kalenderzeitorientierte Instandhaltungspolitik angewandt wird, können die bei Vollzug dieser Politik anfallenden Instandhaltungsleistungskosten nur als Bereitschaftskosten des Anlageneinsatzes eingestuft werden. Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß eine Zuordnung der Instandhaltungsleistungskosten zu den Anlagennutzungs- oder Bereitschaftskosten einer Anlage immer dann möglich ist, wenn die Instandhaltungspolitiken entsprechend den Verschleißbestimmungsfaktoren der einzelnen Anlagenelemente festgelegt wurden.

Auf Zuordnungsschwierigkeiten der Instandhaltungsleistungskosten zu den Leistungs- oder Bereitschaftskosten der Anlagennutzung stößt man bei fehlenden Informationen über die Abhängigkeit des Verschleißes vom Anlageneinsatz, so daß die Instandhaltungspolitik sich am Niveau des Verschleißes selbst oder der Verschleißwirkungen orientiert. Ist es auch nach einer weiteren Verschleißanalyse nicht möglich, die für den

Verschleiß maßgeblichen Bestimmungsfaktoren herauszuarbeiten, muß eine Zuordnung der Instandhaltungsleistungskosten unterbleiben (163).

Treten diese auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückzuführenden Instandhaltungsleistungskosten bereits mit dem Aufbau, der Aufrechterhaltung und/oder dem Abbau der dynamischen Betriebsbereitschaft auf, sind sie dort auszuweisen. Nicht befriedigend lösbare Schwierigkeiten ergeben sich dann, wenn im Zuge der dynamischen Betriebsbereitschaft der Anlage gebrauchsbedingter Verschleiß in einer bestimmten Höhe auftritt, der sich durch die Nutzung der Anlage weiter erhöht (z.B. aufgrund eines höheren Drehmomentes). Die in diesem Fall erforderliche Differenzierung nach den Verschleißursachen und deren Gewichtung ist aber weder theoretisch noch praktisch durchführbar. Empfehlenswert ist daher ein gesonderter Ausweis dieser Kosten.

(3) Weitere Möglichkeiten der Kategorienbildung

Abbildung 3.9 zeigt die Kategorienbildung der Bereitschafts- und Nutzungskosten, die während der Nutzungsdauer der Anlage anfallen. Diese Einteilung besitzt zwar keine Allgemeingültigkeit, so daß es notwendig sein kann, die aufgeführten Kostenarten zu ergänzen, einzuschränkten oder nach anderen Kriterien zu strukturieren, doch scheint ihr grundsätzlicher Aufbau für die überwiegende Zahl der Anlagen geeignet (164). Beispielsweise kann für die Anlage "Lastkraftwagen"

---

(163) Vgl. hierzu im einzelnen HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 501-504.

(164) Auf analog für Verkehrsbetriebe zu bildende Bereitschaftsgrade weist hin DIEDERICH, Helmut: Verkehrsbetriebslehre, Wiesbaden 1977, S. 136-140. Vgl. ebenso RIEBEL, Paul: Anforderungen der Transportrationalisierung an die Leistungs- und Kostenanalyse, in: Internationales Verkehrswesen, 27. Jg. (1975), S. 217-226.

derart weitergehend differenziert werden, als zwischen folgenden Bereitschaftsstufen unterschieden wird:

- Stillsetzung, d.h. der Lastkraftwagen ist aufgebockt, nicht zugelassen, unversichert und unversteuert,
- Einsatzbereitschaft, d.h. der Lastkraftwagen ist bereift, vom Technischen Überwachungsverein geprüft, versichert und versteuert,
- Fahrbereitschaft, d.h. der Lastkraftwagen ist einsatzbereit, aufgetankt, abgeschmiert, gereinigt, Reifendruck geprüft und mit einem Fahrer besetzt,
- Ladebereitschaft, d.h. der Lastkraftwagen ist fahrbereit, am Ladeort bereitgestellt und für die Übernahme der Transportobjekte vorbereitet, und
- Leistungsbereitschaft, d.h. der Lastkraftwagen ist beladen und staugeprüft (165).

Wird der Lastkraftwagen im Linienverkehr eingesetzt, muß darüber hinaus getrennt werden zwischen dem Erbringen der Betriebsleistung, wenn der Lastkraftwagen die vorgesehene Strecke bzw. Linie befährt und Transportkapazität anbietet, und der Marktleistung, wenn die angebotene Transportkapazität tatsächlich ausgenutzt wird (166).

Auch bei der Bereithaltung von Anlagen oder Anlagenelementen, die als Reserveteile bei einem Ausfall der

---

(165) Vgl. DUMKE, Hans-Peter: Kosten-optimaler Fuhrpark-Einsatz im Werkverkehr, Diss. Frankfurt/Main 1974, S. 67 f.

(166) Vgl. die ausführliche Erörterung der Unterschiede zwischen Betriebsleistung und Marktleistung bei DIEDERICH, H.: Verkehrsbetriebslehre, S. 40-44, der sich insbesondere auf WALTHER, Alfred: Einführung in die Wirtschaftslehre der Unternehmung, 1. Band: Der Betrieb, 2. Aufl., Zürich 1959, S. 237-285, stützt.

(Produktions-)Anlage zum Einsatz kommen, können verschiedene Betriebsbereitschaftsgrade vorliegen. Sie unterscheiden sich in den für die Bereithaltung anfallenden Kosten sowie in dem Zeitraum, der zur Beseitigung des Anlagenausfalls erforderlich ist. Als mögliche Bereitschaftsstufen lassen sich unterscheiden:

- Das Reserveteil wird erst bei einem Anlagenausfall beim Lieferanten bestellt oder durch eine analytische Verwertung einer bereits ausgemusterten Anlage bzw. eine Instandsetzung eines defekten Reserveteils "selbsterstellt".
- Das Reserveteil wird in einem Zentrallager bereitgehalten.
- Das Reserveteil wird dezentral in der Nähe der ausfallbedrohten Produktionsanlage bereitgehalten.
- Als Reserveteil wird eine komplette Anlage im Lager bereitgehalten (eventuell auch ein mehrere Anlagenelemente umfassendes Bauteil, um die Montage zu beschleunigen und somit die Ausfalldauer zu senken).
- Die Reserveanlage steht im Produktionsbereich in unmittelbarer Nähe der ausfallbedrohten Produktionsanlage bereit.
- Die Reserveanlage wird in einer Betriebsbereitschaft bereitgehalten, die dem statischen Betriebsbereitschaftsgrad der Produktionsanlage vergleichbar ist, so daß die Reserveanlage ohne Demontage bzw. Montagearbeiten in Betrieb genommen werden kann.
- Die Reserveanlage wird in dynamischer Betriebsbereitschaft gehalten (z.B. die bei Ausfall eines Haspels ohne Produktionsunterbrechung zum Einsatz kommenden (Reserve-)Haspel einer Warmbreitband-Walzenstraße im Stahlwerk).

2. Kosten der Anlagenverbesserung

a) Zu erfassende Kostenarten

Die Planung und Durchführung von Anlagenverbesserungsmaßnahmen kann durchaus mit der Planung und Durchführung von Projektierungs- und Bereitstellungsmaßnahmen kompletter Anlagen verglichen werden, da beide prinzipiell die gleichen Aktivitäten erfordern und auch deren Abfolge zweckmäßigerweise analog gestaltet wird. Daher sei grundsätzlich auf die Ausführungen, die sich auf die Projektierungs- und Bereitstellungskosten beziehen, verwiesen und lediglich auf Besonderheiten eingegangen (167).

Anlagenverbesserungsmaßnahmen werden häufig durch Vorschläge des Bedienungspersonals initiiert, deren Prämien neben den sonstigen, den Projektierungs- und Bereitstellungskosten vergleichbaren Kostenarten erfaßt werden. Häufig bestehen die Verbesserungsmaßnahmen in einem Tausch von Anlagenelementen durch leistungsfähigere Elemente, so daß die für den Ausbau der zu ersetzenden Anlagenelemente anfallenden Kosten ebenfalls zu erfassen sind. Darüber hinaus sind infolge anlagenverbesserungsbedingter Anlagenstillstände entstehende Stillstandskosten in Ansatz zu bringen. Durch die Nutzung unabhängig von der Anlagenverbesserung auf jeden Fall auftretender produktionsbedingter, beschäftigungsbedingter sowie instandhaltungsbedingter Anlagenstillstände bestehen Möglichkeiten zur

---

(167) Teilweise werden Fragen der Anlagenverbesserung im Zusammenhang mit der Anlagenentwicklung erörtert. Vgl. etwa REFA-VERBAND FÜR ARBEITSSTUDIEN, Planung, S. 155 f., der unter Betriebsmittelentwicklung sowohl die Neuentwicklung als auch die Weiterentwicklung von Anlagen zusammenfaßt.

Reduzierung der Stillstandskosten. Instandhaltungsbedingte Anlagenstillstände bieten darüber hinaus die Möglichkeit der Reduzierung der Demontage- und Montagekosten sowie der Material-, Reserveteil- und evtl. auch Personalkosten. Da diese Stillstandskosten nur für den Einzelfall unter besonderer Berücksichtigung der Kapazitätsauslastung der Anlage bestimmt werden können, sind - wie bei den Anlagenausfallkosten - lediglich die der Ermittlung zugrundeliegenden Erlöse, Kosten sowie Zeiten zu erfassen, ohne die Stillstandskosten generell zu bestimmen und als solche zu erfassen.

Die Nutzung instandhaltungsbedingter Anlagenstillstände zur Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen führt zu zeitlicher Verbundenheit (wenn Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungsmaßnahmen an der von einem Stillstand betroffenen Anlage gleichzeitig vorgenommen werden und somit zusätzliche anlagenverbesserungsbedingte Stillstandskosten ganz oder teilweise vermieden werden können) oder sogar objektmäßiger Verbundenheit (wenn am Instandhaltungsobjekt gleichzeitig Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungsmaßnahmen durchgeführt werden). Letztere ermöglicht eine Senkung der Demontage- und Montagekosten sowie dann, wenn es sich darüber hinaus um das gleiche Anlagenelement handelt, auch eine Senkung der Material- und Reserveteilkosten (168).

b) Zu bildende Kostenkategorien

Eine in Analogie zur Anlagenprojektierung und -bereitstellung vorzunehmende Kostenkategorienbildung stößt hier auf die Schwierigkeit, daß an einem Anlagenele-

(168) Vgl. insgesamt zu den Kosten von Anlagenverbesserungsmaßnahmen HUG, W.: Anlagenverbesserungsmaßnahmen.

ment durchzuführende Anlagenverbesserungsmaßnahmen die Beseitigung des dort eingetretenen Verschleißes einschließen (z.B. Einbau eines qualitativ höherwertigen Elementes, das ein zwar verschlissenes, aber noch voll funktionsfähiges Element ersetzt). Die in diesem Fall erforderliche Abgrenzung der anfallenden Kosten dient der Bestimmung der zur Kategorie Anlagenverbesserungskosten gehörenden Kosten und damit der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Anlagenverbesserungsmaßnahmen (bzw. auch der von Instandhaltungsmaßnahmen). Hierzu ist in einem ersten Schritt festzustellen, ob überhaupt eine Erhöhung des Leistungspotentials eintritt. Ein eventuell höherer Preis für ein Anlagenelement kann dabei allenfalls als ein erstes Indiz für ein höheres Leistungspotential des Elementes angesehen werden. Nur eine Funktionsprüfung vermag Auskunft über eine Erhöhung des Leistungspotentials zu geben.

In einem zweiten Schritt sind dann Instandhaltungskosten und Anlagenverbesserungskosten zu trennen. Diese Abgrenzung scheint zwar theoretisch durchaus möglich - etwa derart, daß Anlagenverbesserungskosten den Teil der Kosten darstellen, die für die Erhöhung des Leistungspotentials über dessen ursprüngliches Niveau hinaus anfallen (169) -, doch ist dieser Teil praktisch nicht bestimmbar. Eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Anlagenverbesserungsmaßnahmen kann nur in einem die Instandhaltungskomponente integrierenden Ansatz vorgenommen werden.

---

(169) Vgl. hierzu die im Steuerrecht entwickelten (Hilfs-) Kriterien, die aus Vereinfachungsgründen teilweise auch bei unternehmensinternen Abgrenzungen angewandt werden (Einkommenssteuer-Richtlinien (EStR) 1978, Abschnitt 24 und 157).

III. Nach Ende der Nutzungsdauer anfallende Kostenarten

1. Kosten der Anlagenausmusterung

Für die Planung und die Durchführung des Herauslösens (d.h. Ausbau oder Abbruch sowie Abtransport) der Anlage aus ihrem bisherigen Funktionskreis fallen durch den Einsatz mehrerer Produktionsfaktoren Kosten an. Kosten der Planung der Ausmusterung umfassen vornehmlich die Personalkosten, die für die Beurteilung des Anlagenzustands im Hinblick auf die Ausmusterungsdurchführung sowie die potentiellen Weiterverwendungsmöglichkeiten anfallen, jedoch einzelnen Anlagen häufig nicht direkt zurechenbar sind. Weitere Kosten für Zeichnungen, Pläne, die Arbeitsvorbereitung u.a. kommen hinzu. Bei der Ausmusterungsdurchführung entstehen Kosten für Gerüstkonstruktionen, um die Demontage zu ermöglichen, Verpackung der demontierten Anlage, Konstruktionen zum Schutz vor Zusammenbruch und außergewöhnlichen Verschleiß der verbleibenden Anlage(n). Für Kräne, Lastkraftwagen und ähnliche Anlagen sind ebenfalls Kosten anzusetzen. Häufig wird Energie nicht nur zum Betrieb von Anlagen, die bei der Ausmusterung eingesetzt werden, benötigt, sondern darüber hinaus ist weiterer (Primär-)Energieeinsatz erforderlich (z.B. für das Abbrennen von Schmutzrückständen) (170).

Wesentliche Einflüsse auf die Höhe der Ausmusterungskosten üben einerseits die Größe, das Gewicht, die Gestaltung, das Verschleißstadium, der Standort und die Art der auszumusternden Anlage aus und andererseits die Art der Weiterverwendung (z.B. analytische Verwertung mit dem Ziel der Verschrottung oder synthetische Verwertung mit anschließender Weiterverwendung).

---

(170) Vgl. zu den Kosten der Anlagenausmusterung auch FAEHNDRICH, H.: Ausmusterung, S. 201-203.

Die Ausmusterungskosten werden insbesondere dann relativ niedrig sein, wenn das Bedienungspersonal oder sonstiges, nur gemeinsam mit der auszumusternden Anlage einsetzbares Personal die Ausmusterungsarbeiten durchführt, das ansonsten nicht (produktiv) beschäftigt werden könnte. Dieses Personal steht für die Anlagenausmusterung (grenz-)kostenlos zur Verfügung. Aufgrund fehlender alternativer Verwendungsmöglichkeiten entfällt dann der Ansatz von Opportunitätskosten. Demgegenüber können Ausmusterungskosten auch in erheblicher Höhe und über einen längeren Zeitraum anfallen, wie dieses etwa bei Kernkraftwerken (171) oder Kohlengruben (z.B. Bergschäden) der Fall ist.

Die Bildung von Kostenkategorien der Ausmusterungskosten gestaltet sich aufgrund der sowohl von der auszumusternden Anlage als auch von der Art der Weiterverwendung ausgehenden Wirkungen schwierig. Zur Kategorienbildung wird in der Literatur vorgeschlagen, festzustellen, "welche Kosten

- mengenvariabel (d.h. häufigkeitsvariabel)
- umfangvariabel
- artvariabel (einschließlich gütevariabel)
- ortvariabel und
- zeitvariabel

bzw. fix sind" (172), doch wird gleich einschränkend hinzugefügt, daß keine generelle Aussage über das Ver-

---

(171) Beispielsweise erstreckt sich die Ausmusterung eines Kernkraftwerkes über 30 Jahre, für deren "gesicherten Einschluß", "Fortdauer des gesicherten Einschlusses" und "Beseitigung" des nuklearen Anlagenelementes bei einem relativ kleinen (Demonstrations-)Kraftwerk bereits 102 Millionen DM veranschlagt werden (vgl. o.V.: Atomstrom war billiger als Kohlestrom, in: Blick durch die Wirtschaft, 22. Jg. (1979), Nr. 124, S. 5).

(172) FAEHNDRICH, H.: Ausmusterungskosten, S. 204.

halten der Ausmusterungskosten getroffen werden kann. Die zur Bestimmung entscheidungsrelevanter Kosten notwendige Bildung von Kostenkategorien wird sich deshalb überwiegend auf die Trennung von Leistungskosten und Bereitschaftskosten beschränken. Leistungskosten in nennenswertem Umfang sind zudem meist nur bei größeren Anlagen und Anlagengruppen inkaufzunehmen, da aufgrund der tendenziell längeren Ausmusterungsdauer Produktionsfaktoren speziell für einzelne Ausmusterungen beschafft werden (z.B. Arbeitskräfte, die speziell für einen Gebäudeabbruch angeworben werden).

2. Kosten der Anlagenverwertung

Anlagenverwertungskosten können in sehr unterschiedlichem Maße auftreten. Das mögliche Spektrum reicht vom völligen Entfallen derartiger Kosten, wenn ein Anlagenverwerter die Anlage einschließlich deren Abtransport übernimmt, über die Kosten kleiner Umbaumaßnahmen bis hin zu Kosten verschiedenster Produktionsfaktoren, wenn Veränderungen der Anlagenstruktur realisiert werden. Die Vornahme von Umbaumaßnahmen erfordert zunächst - wenn auch in wesentlich geringerem Umfang als bei der Projektierung der gesamten Anlage - Entwürfe und zeichnerische Darstellungen der Umgestaltung, die zu entsprechenden Projektierungskosten führen. Weiterhin fallen Kosten für die Durchführung des Umbaus selbst sowie Kosten für Reinigung, neue Anstriche, Instandsetzungen und andere Maßnahmen an, wenn eine synthetische Anlagenverwertung mit anschließender Weiterverwendung vorgesehen ist. Darüber hinaus müssen sämtliche beim Absatz in Ansatz zu bringende Kosten berücksichtigt werden (z.B. Absatzmarktforschung, Angebotserstellung, Verkaufsprovisionen), die - je nach Vertragsgestaltung - auch Transportkosten zum Anlagenverwerter einschließen können.

Zwischen den Aktivitäten und somit auch zwischen den Kosten der Ausmusterung und Verwertung ergeben sich erhebliche, aus bestehenden Interdependenzen resultierende Abgrenzungsprobleme. Wird bei einer geplanten analytischen Anlagenverwertung die Anlage bereits beim Herauslösen aus ihrem bisherigen Funktionskreis in ihre getrennt zu verwertenden Elemente zerlegt, sollen die dafür anfallenden Kosten den Ausmusterungskosten angesehen werden. Wird die Zerlegung der Anlage allerdings erst durchgeführt, nachdem sie als Ganzes herausgelöst wurde, sollen diese im Prinzip für funktionsgleiche Aktivitäten anfallenden Kosten der Anlagenverwertung zugeordnet werden. Welche Gründe zur Wahl der einen oder anderen Vorgehensweise führten (z. B. im ersten Fall, daß man auf einen großen Kran verzichten kann, und im zweiten Fall, daß man die Stillstandsdauer der Anlagengruppe, in der die auszumusternde Anlage fertigungstechnisch integriert war, reduzieren kann), soll hier nicht weiterverfolgt werden.

Aus der Heterogenität der Anlagenverwertungsaktivitäten ergeben sich Schwierigkeiten bei der Kategorienbildung. Will man zumindest eine Trennung in Leistungs- und Bereitschaftskosten der Anlagenverwertung vornehmen, kann dieses nicht im Hinblick auf die gesamte Verwertungsleistung erfolgen, sondern nur jeweils für die unterschiedlichen Teilleistungen Umbau, Zerlegung, Abtransport u.ä. Insbesondere Transportleistungen werden überwiegend von anderen, nicht der Anlagenwirtschaft zugeordneten Stellen im Unternehmen erbracht und werden nur über eine innerbetriebliche Leistungsverrechnung zu Anlagenverwertungskosten.

Aufgrund der engen Verknüpfung der beiden Aktivitätsfelder Ausmusterung und Verwertung, der Möglichkeit von Kostensubstitutionen zwischen ihnen sowie der relativ geringen absoluten und der im Verhältnis zur Ausmusterung relativ geringen Bedeutung der Verwertung wird eine gemeinsame Erfassung der Kosten beider Aktivitätsfelder in einer Rechnung vorgeschlagen.

Neben Ausmusterungs- und Verwertungskosten müssen nach Beendigung der Nutzungsdauer Anlagenerlöse erfaßt werden. Erlöse für die Anlage selbst fallen überwiegend im Zuge der Verwertung, teilweise auch schon mit der Ausmusterung der Anlage an. Die aus der Verwertung und Weiterverwendung der Anlage resultierenden Erlöse können in Analogie zu den Objektkosten der Anlagenbereitstellung als Objekterlöse bezeichnet werden. Es handelt sich dabei je nach Vertragsgestaltung um einmalig anfallende Erlöse aus dem Verkauf der Anlage oder um laufend anfallende Entgelte aus deren Vermietung. Wird die alte Anlage für eine Ersatzanlage oder eine in anderen Unternehmensbereichen einzusetzende Anlage in Zahlung gegeben, vermindert dieses deren Anschaffungsausgabe. Der Verwertungserlös läßt sich in diesem Fall nur dann exakt bestimmen, wenn für die bereitzustellende Anlage ein eindeutiger Marktpreis existiert und somit die Differenz aus Marktpreis und Anschaffungsausgabe den Anlagenerlös darstellt.

Zu den bereits mit der Ausmusterung der Anlage anfallenden Erlösen sind Stillegungsprämien, Zuschüsse bei der Ausmusterung umweltschädigender Anlagen o.ä. zu rechnen. Sie sind in ihrer Wirkung auf die Ausmusterungsentscheidung vergleichbar mit entfallenden Gebühren oder Beiträgen sowie nicht eingetretenem Anlagenwertverzehr und nicht angefallenen Instandhaltungskosten, die nicht als Ausmusterungserlöse anzusehen sind (173). Entsprechend ihrem Anfall in der Ausmusterungs- und Verwertungsphase wird man für die Erlöserfassung zumindest je eine Position vorsehen, die weiter in relevante Erlösarten zu untergliedern ist.

---

(173) Demgegenüber sieht Faehndrich sie als Ausbauertrag an, der zusammen mit dem Weiterverwendungsertrag den Ausmusterungsertrag bildet (vgl. FAEHNDRICH, H.: Ausmusterungskosten, S. 204).

Die Erfassung von Erlösen in der Anlagenkostenrechnung stellt zwar einen gewissen terminologischen Bruch dar, doch rechtfertigt dieses nicht die Forderung nach einer Umbenennung in Anlagenkosten- und -erlösrechnung. Die im allgemeinen geringe ökonomische Bedeutung der Erlöse erlaubt sogar eine Zuordnung der Anlagenerlöse zur Anlagenverwertung, so daß sie als Verwertungskostenminderung (u.U. auch als Ausmusterungskostenminderung) anzusehen sind.

D Anlagenkosten als zusammengesetzte Kostenart

Die Darstellung der während der Lebensdauer der Anlagen anfallenden Kostenarten zeigte, daß die Kostenart Anlagenkosten durch eine Zusammenfassung mehrerer primärer und sekundärer Kostenarten gebildet wird, deren Zuordnung zum Produktionsfaktor Anlage vom Zweck der Anlagenkostenrechnung bestimmt wird. Dieses sind zunächst einmal die aufgrund der anlagenwirtschaftlichen Aktivitäten Projektierung, Bereitstellung, eventuell auch Anordnung, Instandhaltung, Verbesserung und Verwertung anfallenden primären Kostenarten oder - falls diese von unternehmenseigenen Stellen erbracht werden - sekundären Kostenarten. Daneben fallen für die Aufrechterhaltung bestimmter Betriebsbereitschaftsgrade weitere Kostenarten an, die bei einer Zuordnung zu Anlagen als Anlagenkosten zusammengefaßt werden können. Diese Sachverhalte wurden im vorhergehenden Abschnitt ausführlich erörtert, so daß auf eine weitere Diskussion an dieser Stelle verzichtet werden kann.

Diese Zusammenfassung von Kostenarten zu der neu gebildeten Kostenart Anlagenkosten unterscheidet sich damit maßgeblich vom Entstehen sekundärer Kostenarten, die sich aus der Realisierung eines innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozesses ergeben. Den Anlagenkosten fehlt dieser spezielle Leistungserstel-

lungsprozeß, auch wenn sekundäre Kostenarten in die Kostenaggregation eingehen. Zwar erweist sich die Zuordnung der Anlagenkosten zu den sekundären Kostenarten nicht als falsch - da Anlagenkosten nie ausschließlich primäre Kostenarten beinhalten können -, doch gründet diese Zuordnung auf der Erkenntnis, daß mindestens einzelne (in der Regel aber mehrere) sekundäre Kostenarten in die Zusammenfassung eingehen.

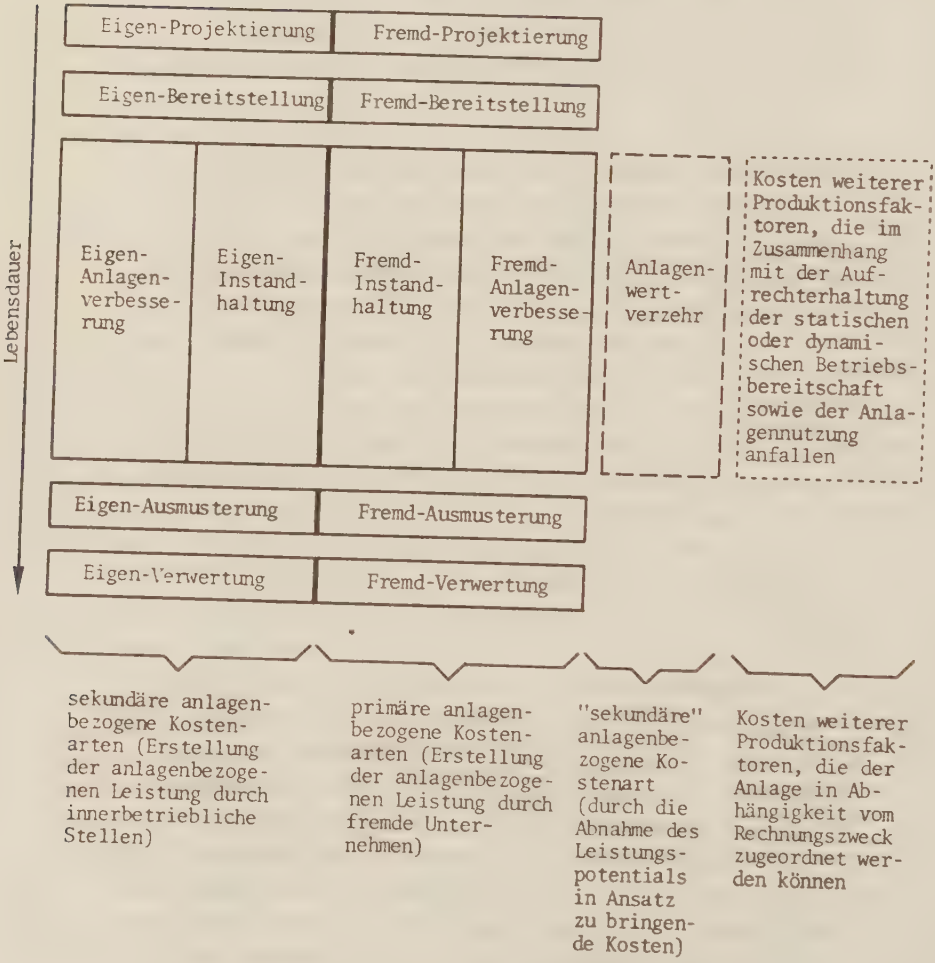
Eingehend diskutiert wurde ebenfalls der Anlagenwertverzehr, dem kein über diese bereits aufgeführten Kosten hinausgehender Kostenanfall zugrunde liegt. Zum einen kann der Anlagenwertverzehr die Verteilung der vor Beginn der Nutzungsdauer anfallenden Projektierungs- und Bereitstellungskosten (einschließlich der nach Ende der Nutzungsdauer anfallenden und nicht durch den Verwertungserlös der Anlage abgedeckten Ausmusterungskosten) auf die Nutzungsdauer der Anlage beinhalten, etwa wenn der durch die Produkterlöse zu deckende Kostenbetrag ermittelt werden soll. Der den Anlagenwertverzehr repräsentierende Kostenbetrag ist damit Ausdruck einer Projektion von außerhalb der Nutzungsdauer anfallenden Kosten auf die Nutzungsdauer der Anlage. Unter dem Aspekt der Anlagennutzung handelt es sich hierbei um Bereitschaftskosten, da Projektierungs- und Bereitstellungskosten für die Anlagennutzung eine feste, nicht (mehr) beeinflußbare Kostengröße sind. Ausmusterungs- und Verwertungskosten (einschließlich Verwertungserlös) haben zwar auch Bereitschaftskostencharakter, sind aber von Nutzungs-, Instandhaltungs- und Anlagenverbesserungsaktivitäten in begrenztem Maße noch beeinflußbar, so daß man um eine Schätzung aller interdependenten Größen nicht umhinkommt. Dieses Problem verliert aber an Bedeutung, weil die nach Ende der Nutzungsdauer anfallenden Kosten - soweit sie nicht bereits durch

den Verwertungserlös egalisiert werden - gegenüber den vor Beginn der Nutzungsdauer anfallenden Kosten überwiegend von untergeordneter Bedeutung sind. Diese Tendenz wird durch die Abzinsung der erst zukünftig anfallenden Ausmusterungs- und Verwertungskosten insbesondere bei langlebigen Anlagen verstärkt.

Zum anderen kann der Anlagenwertverzehr auch entscheidungsorientiert ermittelt werden, indem er die durch bestimmte Entscheidungen ausgelösten zusätzlichen Instandhaltungskosten, zusätzlichen Betriebskosten bzw. abnehmenden Erlöse und zusätzlichen Kosten einer Verkürzung der Nutzungsdauer der Anlage umfaßt. Der Anlagenwertverzehr repräsentiert in diesem Fall einen marginalen Kostenbetrag als ökonomisches Resultat einer bestimmten Entscheidung. Dieser entscheidungsorientiert gebildete Kostenbetrag steht dem verteilungsorientiert (d.h. Verteilung der außerhalb der Nutzungsdauer anfallenden Anlagenkosten auf die Nutzungsphase der Anlage) gebildeten Kostenbetrag diametral entgegen. Einen Überblick über die Kostengruppen, aus denen sich die Anlagenkosten zusammensetzen (können), vermittelt die Abbildung 3.10.

Anlagenkosten können auch insofern als zusammengesetzte Kostenart (bzw. als ein Konglomerat verschiedener Kostenarten) angesehen werden, als sie für untergeordnete Anlagen(elemente) anfallende Kosten zu übergeordneten, umfassenderen Anlagenkosten aggregieren (können). Analog zur erforderlichen Anlagenabgrenzung - sie wurde in diesem Kapitel bereits dargelegt - muß auch zur Bildung der Anlagenkosten eine entsprechende Abgrenzung vorgenommen werden. Dieser, der Abbildung 3.10 nicht entnehmbare Aspekt ist Gegenstand des folgenden, den Aufbau von Zurechnungshierarchien untersuchenden Kapitels.

Abb. 3.10: Schematische Darstellung der während der Lebensdauer der Anlage anfallenden primären, sekundären und sonstigen (auf die Anlage projizierbaren) Kostenarten



4. Kapitel

KRITERIEN ZUM AUFBAU VON ZURECHNUNGSHIERARCHIEN ZUR ERFASSUNG DER ANLAGENKOSTEN

A Notwendigkeiten der Strukturierung des Anlagenparks

Eine Strukturierung des Anlagenparks erweist sich aus mehreren Gründen als erforderlich. Zum einen sind die anfallenden Kosten als Einzelkosten für bestimmte Zurechnungsobjekte zu erfassen, um eine universell auswertbare Datenbasis zu schaffen. Zum anderen ist die Strukturierung aus Gründen zweckmäßig, die mit dem Ziel des Aufbaus einer Erfassungsrechnung für Anlagenkosten nur bedingt zusammenhängen. Dieses sind im einzelnen die Entwicklung einer Anlagendatei, die Operationalisierung von Planung und Kontrolle der Anlagenkosten sowie die Verdichtung der erfaßten Kosten. Im folgenden werden diese Gründe dargelegt.

I. Erfassung sämtlicher während der Lebensdauer von Anlagen anfallenden Kostenarten als Einzelkosten

Die Forderung nach einer Erfassung aller anfallenden Kosten als Einzelkosten sachlicher und zeitlicher Zurechnungshierarchien (1) leitet sich ab aus den Grundsätzen einer wirklichkeitsnahen Kostenerfassung (2).

---

(1) Wenn im folgenden kurz von Zurechnungshierarchien gesprochen wird, sind damit sachliche Zurechnungshierarchien gemeint. Die Problematik zeitlicher Zurechnungshierarchien betrifft die zeitliche Stellung der Erfassungsrechnungen zueinander und soll sicherstellen, daß keine zeitlichen Kostenschlüsselungen vorgenommen werden.

(2) Werden anfallende Kosten nicht als Einzelkosten, sondern wie in der Kostenarten- und Kostenstellen-

Demnach sind die Kosten bei denjenigen Zurechnungsobjekten zu erfassen, "für die sie direkt erfaßt werden können, und sie dort auszuweisen, wo sie unmittelbar erfaßt werden" (3).

Aus dieser Forderung nach einer direkten und unmittelbaren Kostenerfassung kann das Ziel der Bildung von Zurechnungshierarchien abgeleitet werden: Die Erfaßbarkeit aller Kostenarten als Einzelkosten bestimmter Zurechnungsobjekte, Bezugsgrößen, Bezugsobjekte bzw. Kalkulationsobjekte (hier: Anlagen, Anlagenelemente, Anlagengruppen, Anlagenpark des Unternehmens insgesamt). Als Zurechnungsobjekte sollen solche Größen oder Objekte bezeichnet werden, "auf die man Kosten, Umsätze und Deckungsbeiträge sinnvoll beziehen kann, und diejenigen Größen und Objekte, die der Differenzierung und Lokalisierung von Kosten, Umsätzen und Deckungsbeiträgen zugrunde liegen" (4).

Bei der Wahl der Zurechnungsobjekte muß nicht nur beachtet werden, daß alle Kostenarten als Einzelkosten erfaßbar sind. Darüber hinaus muß es möglich sein,

---

rechnung der traditionellen Vollkostenrechnung erfaßt, führt dieses zu einer mangelnden Kostentransparenz aufgrund mehrmaliger Gemeinkostenschlüsselungen mit der Folge fehlerhafter Auswertungen sowie daraus resultierend fehlerhaften Entscheidungen (vgl. im einzelnen etwa HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 21-25; JOST, Helmuth: Kosten- und Leistungsrechnung, 2. Aufl., Wiesbaden 1976, S. 164; NEUHOF, Bodo: Das Rechnungswesen als Informationssystem, Neuwied 1978, S. 36; STÜBEN, Michael: Kritik industrieller Kostenrechnungssysteme, in: Der Betrieb, 32. Jg. (1979), S. 1141-1146 sowie die im Zusammenhang mit der Darstellung der Maschinenstundensatzrechnung geübte Kritik an der traditionellen Vollkostenrechnung im 1. Kapitel, Abschnitt C I).

(3) RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 183.

(4) RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 179.

alle Zurechnungsobjekte zu übergeordneten, umfassenderen Zurechnungsobjekten zusammenzufassen. Durch diese Zusammenfassung von Kosten bzw. umgekehrt durch deren Aufgliederung "lassen sich die in Frage kommenden Bezugsobjekte oder Bezugsgrößen in eine oder mehrere Bezugsgrößenhierarchien einordnen" (5).

Auf den Aufbau von Zurechnungshierarchien könnte man allenfalls dann verzichten, wenn alle Zurechnungsobjekte, für die sämtliche Kosten als Einzelkosten erfaßt werden können, unabhängig voneinander sind. Diese Unabhängigkeit ist nicht mehr gegeben, wenn Kosten anfallen, die den Zurechnungsobjekten nicht (vollständig) als Einzelkosten direkt zugerechnet werden können, sondern (teilweise) nur mehreren Zurechnungsobjekten gemeinsam. In diesem Fall müssen die zwischen Anlagen bzw. Anlagenelementen bestehenden Interdependenzen analysiert werden. Immer dann, wenn anfallende Kosten nur zwei oder mehreren Anlagen bzw. Anlagenelementen gemeinsam zugerechnet werden können, ist ein übergeordnetes Zurechnungsobjekt zu bilden - die erste Stufe einer Zurechnungshierarchie. So sind etwa die Kosten eines Anlagenelementes, das im Rahmen einer Reparatur der Anlage ausgetauscht und unmittelbar fremdbezogen wird, als Einzelkosten der Anlage zu erfassen. Lagert man hingegen in einem Reserveteillager solche Reserveteile, die sich alternativ in mehrere Anlagen einbauen lassen, so sind die (Bereitschafts-)Kosten der Lagerhaltung nicht für die einzelnen Anlagen als Gemeinkosten dieser Einzel-Anlagen, sondern bezüglich der gesamten Anlagengruppe als Einzelkosten zu erfassen. Darüber hinaus gibt es ebenfalls dieser Gruppe übergeordnete, für den Anlagenpark insgesamt anfallende Kosten, wie z.B. die Kosten der Anlagenverwaltung.

---

(5) RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 179.

Der Aufbau von Zurechnungshierarchien gestaltet sich relativ einfach, wenn sie aufgrund der realen Abhängigkeiten in der oben skizzierten Form strukturiert werden können. Probleme treten dann auf, wenn sich alternative Wege beschreiten lassen. Beispielsweise müssen Anlagen jeweils bereits zu Gruppen zusammengefaßt werden, wenn sie gemeinsam beschafft werden und damit ein Preisnachlaß verbunden ist, wenn sie gemeinsam von einem Anlagenausfall betroffen werden (z.B. Anlagen einer Transferstraße) oder etwa, wenn sie zur Weiterverarbeitung von Kuppelprodukten eingesetzt werden (und von einem Produktionsausfall in der - stoffzerlegenden - Vorstufe gemeinsam betroffen werden) (6). Die für eine Anlagengruppe insgesamt anfallenden Kosten (Einzelkosten der Gruppe) dürfen auch nur dieser Gruppe als Ganzes zugerechnet werden und nicht auf die einzelnen Anlagen verteilt bzw. geschlüsselt werden.

Bei derart komplizierten Abhängigkeiten zwischen Anlagen müssen diese zunächst analysiert werden. Unter Berücksichtigung der potentiellen Auswertungsrechnungen werden anschließend die verschiedenen Gruppierungsmöglichkeiten aufgezeigt, aus denen dann - je nach Relevanz des Kriteriums, verfügbarer Datenspeicher- und Datenverarbeitungskapazität sowie weiteren Kriterien - die als Zurechnungsobjekte zu verwendenden Anlagengruppen ausgewählt werden. Mit der Auswahl ist ein Informationsverlust verbunden, da die für die nicht zum Zuge kommenden Anlagengruppen anfallenden Einzelkosten dann auf einer höheren Hierarchiestufe und evtl. nur für den Anlagenpark erfaßt werden.

---

(6) Vgl. RIEBEL, Paul: Kuppelproduktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1009-1022.

II. Weitere Gründe einer Strukturierung des Anlagenparks

Entsprechend der Problemstellung dieser Untersuchung ist der Hauptzweck der Strukturierung von Anlagen in der Einzelkostenerfassung zu sehen. Aber auch darüber hinaus ist eine Strukturierung der Anlagen erforderlich, um den Aufbau einer Anlagendatei als ein Element einer umfassenderen Datenbank des Unternehmens zu ermöglichen, die Operationalisierung der Planung und Kontrolle der Anlagenkosten vornehmen zu können sowie die Voraussetzungen einer Verdichtung der erfaßten Kosten zu schaffen.

Der Grundgedanke einer vielfältig auswertbaren Erfassungsrechnung findet seine Konkretisierung in der weitgehend von der modernen elektronischen bzw. automatisierten Datenverarbeitung und ihren Anwendungsmöglichkeiten bestimmten Datenbank bzw. dem Datenbanksystem (7) (8). Datenbanken bestehen nach Mertens (9) aus den 'klassischen' Dateien "Teilestammdatei", "Erzeugnisstrukturdatei", "Fertigungsvor-

---

(7) Vgl. MERTENS, Peter - HANSEN, Klaus - RACKELMANN, Günter: Selektionsentscheidungen im Rechnungswesen - Überlegungen zu computergestützten Kosteninformationssystemen, in: Die Betriebswirtschaft, 37. Jg. (1977), S. 77-88, hier S. 77: WEDEKIND, Hartmut - ORTNER, Erich: Der Aufbau einer Datenbank für die Kostenrechnung, in: Die Betriebswirtschaft, 37. Jg. (1977), S. 533-542.

(8) Im folgenden wird der Ausdruck 'Datenbank' benutzt, da sich der Begriff Datenbank "auf die gespeicherten Daten selbst (Sammlung von Datenbeständen) bezieht", während "Datenbanksysteme die Summe aller Funktionen, die die Speicherung und Wiedergewinnung von Daten in einer Datenbank ermöglicht" (MERTEN, Hannes: Datenbankorganisation, Köln 1972, S. 18) umfaßt. Die Gestaltung von Datenverwaltungssystemen, Datenzugriffssystemen u.ä. interessiert hier aber nicht primär.

schriften- bzw. Arbeitsgangdatei" und "Kostenstellen- bzw. Arbeitsplatz- bzw. Betriebsmitteldatei", zu denen der Zugriff nach verschiedenen Kriterien möglich sein muß (10). Voraussetzung für die Informationswiedergewinnung ist eine Adressierung und Ordnung der gespeicherten Daten, weitgehend unabhängig von einer hierarchischen (bzw. segmentierten oder verketteten) oder einer relationalen (bzw. invertierten) Datenstruktur und dem davon abhängigen Verwaltungssystem der Datei (11). Für die Anlagendatei muß eine Strukturierung gefunden werden, die einer Vielzahl voneinander unabhängiger Benutzer den gleichzeitigen Zugang zu zentralen Informationen gestattet. Die gewählten Strukturierungen des Anlagenparks dürfen daher dem Aufbau einer Anlagendatei nicht entgegenstehen, sondern müssen mit diesen kompatibel sein.

Die Adressierung der Daten muß derart vorgenommen werden, daß dem einzelnen Benutzer entsprechend dem jeweiligen, von der anstehenden Entscheidung bestimmten Abfragekriterium alle gewünschten Daten bereitsgestellt werden. Hierzu ist es zum einen erforderlich, daß die Datenbank die an sie gestellten - mehr formalen - Anforderungen möglichst weitgehend erfüllt, wie

---

(9) Vgl. MERTENS, Peter: Datenbank und Rechnungswesen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 373-383, hier Sp. 376; MERTENS, Peter: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1, Administrations- und Dispositionssysteme, 3. Aufl., Wiesbaden 1978, S. 163-166.

(10) Vgl. MÜLLER, Peter (Hrsg.): EDV-Lexikon, München 1970, S. 31.

(11) Vgl. MERTENS, Peter - GRIESE, Joachim: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 2, Informations- und Planungssysteme, 2. Aufl., Wiesbaden 1979, S. 21-25; WEDEKIND, Hartmut: Datenbanksysteme I, Zürich 1974, S. 31-106; RIEBEL, Paul - SINZIG, Werner: Zur Realisierung der Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung mit einer relationalen Datenbank, in: ZfbF, 33. Jg. (1981), S. 457-489.

- Redundanzfreiheit (alle Daten sind nur einmal vorhanden),
- Vielfachverwendbarkeit (viele Anwender können Daten in unterschiedlicher Auswahl und Abfolge erhalten),
- Verfügbarkeit (ständig und schnell verfügbar),
- Strukturflexibilität (Anwendung und Erweiterung ist jederzeit möglich),
- Benutzerfreundlichkeit (leichte Verwendbarkeit durch jeden Benutzer),
- Speicherungsunabhängigkeit (die physische Speicherung soll die logische Verwendbarkeit nicht beeinflussen) und
- Datensicherheit (Sicherung gegen Zerstörung und unbefugte Verwendung) (12).

Diese Anforderungen wirken sich auf die Strukturierung des Anlagenparkes in unterschiedlichem Maße aus. Insbesondere der Vielfachverwendbarkeit (teilweise aber auch Redundanzfreiheit, Strukturflexibilität und Benutzerfreundlichkeit) muß durch eine mehrdimensionale Strukturierung des Anlagenparks Rechnung getragen werden.

Zum anderen betreffen die - mehr materiellen (bzw. inhaltlichen) - Anforderungen an eine Datenbank insbesondere drei Aspekte. Erstens muß bei der Erfassung der Plan- sowie der Ist-Daten sichergestellt werden, daß keine (da willkürlichen) Schlüsselungen von Kosten (und Erlösen - soweit ihre Erfassung vorgesehen und möglich ist -) vorgenommen werden, d.h. alle Kosten müssen direkt und ohne Schlüsselungen für die Zurechnungsobjekte erfaßt werden. Der Aufbau der Datenbank muß zweitens sowohl eine globale als auch eine differenzierte Planung und Kontrolle von Kosten, Zei-

---

(12) Vgl. LUTZ, Theo: Datenbanken, in: Management-Enzyklopädie, Ergänzungsband, München 1970, S. 155-174; KLIMESCH, Herbert: Datenbank und Datenbankorganisation, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, 2. Aufl., Stuttgart 1980, Sp. 462-470, hier Sp. 463.

ten und Mengen erlauben und drittens das betriebliche Geschehen auch bei einer in jeder Erfassungsrechnung vorzunehmenden bzw. vorzufindenden Verdichtung der Kostendaten zutreffend abbilden und - im Bedarfsfall - eine Rekonstruierbarkeit der Einzeldaten gewährleisten.

Ein zweiter Grund für eine Strukturierung der Anlagen ergibt sich aus den Trägern (13) oder Bezugsobjekten, für die die geplanten(und kontrollierten) Kosten bestimmt werden. Unterstellt man beispielsweise einen funktional aufgebauten Unternehmensgesamtplan, so muß der funktionale Bereitstellungsplan faktorbezogen weiter differenziert werden. Für den Produktionsfaktor Anlagen können - je nach gewünschtem Detaillierungsgrad - für Anlagengruppen, Anlagen und eventuell auch für (bedeutende) Anlagenelemente Kostenbudgets bestimmt und vorgegeben werden (14). Der Detaillierungsgrad korreliert mit dem Zeitbezug der Pläne: Langfristige, strategische Pläne beschränken sich auf globale, für Anlagengruppen oder (große) Anlagen ermittelte Werte, wohingegen kurzfristige, operative Pläne auch für kleinere Bezugsobjekte Werte vorgeben (15). Diese Zerlegung des Anlagenparks in kleinere operable Einheiten kann anhand eines oder mehrerer Kriterien vorgenommen werden, deren Bedeutung sowie Vor- und Nachteile für eine Operationalisierung der Planung untersucht werden soll.

---

(13) Vgl. WILD, Jürgen: Grundlagen der Unternehmungsplanung, Reinbek bei Hamburg 1974, S. 46-62.

(14) Diese Differenzierung geht einher mit einer entsprechenden Differenzierung bei der Maßnahmen-Ressourcen-Terminplanung und anderen Planbestandteilen (vgl. WILD, J.: Unternehmungsplanung, S. 133).

(15) Vgl. etwa KOCH, Helmut: Aufbau der Unternehmensplanung, Wiesbaden 1977, S. 42 f und 48-52.

Kontrollen sind nur dann wirksam, wenn organisatorische Regelungen hinsichtlich der Verantwortlichkeit für die Planrealisierung bestehen und Abweichungen vom Plan mit Sanktionen verbunden sind bzw. sein können (16). Hierbei muß aber bedacht werden, daß - je nach der bei der Durchführung anzutreffenden Bedingungslage (bzw. dem "Datenkranz") - ein Abweichen vom Plan für die Zielerfüllung durchaus vorteilhaft sein kann gegenüber einem starren Festhalten an der ursprünglichen Planung. Dieses Phänomen wird in der Literatur zur Planung durch ein "Dazwischenschalten" der Steuerung bzw. Disposition zwischen Planung und Durchführung bzw. Kontrolle berücksichtigt (17). Hieraus resultiert bei der Abweichungsanalyse eine Trennung in einen Vergleich der ex-ante-Planung sowie der ex-post-Planung mit den jeweiligen Ist-Daten (18).

---

(16) An dieser Stelle soll nicht näher auf die Anforderungen eingegangen werden, die als Voraussetzung für bedürfnisgerechte Kontrollinformationen angesehen werden, wie etwa Vollständigkeit, Genauigkeit, leichte Verarbeitbarkeit und rechtzeitige Bereitstellung (STROMBERG, Rolf: Organisation der Kontrolle aus entscheidungstheoretischer Sicht, Diss. Hamburg 1969, S. 67 f.) oder Aktualität, Isomorphie, Wirtschaftlichkeit und Führungsrelevanz (SIEGWART, Hans - MENZL, Inge: Kontrolle als Führungsaufgabe, Bern-Stuttgart 1978, S. 17-25).

(17) Die Tätigkeit des Disponierens läßt sich "eindeutig von jener des Planens unterscheiden, wenn man das Disponieren als die laufend stattfindende und unmittelbare Lenkung der operationalen Vollzüge versteht" (SIEGWART, Hans: Das Rechnungswesen als Instrument der Unternehmungsführung, in: Führungsprobleme industrieller Unternehmungen, Festschrift für Friedrich Thomée zum 60. Geburtstag, hrsg. v. D. Hahn, Berlin-New York 1980, S. 237-255, hier S. 246).

(18) Vgl. WOHLGEMUTH, Michael: Aufbau und Einsatzmöglichkeiten einer Planerfolgsrechnung als operationales Lenkungs- und Kontrollinstrument der Unternehmung, Berlin 1975, S. 169-223.

Damit eignet sich für Kontrollzwecke nur eine an den Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter - speziell für die Planrealisierung - orientierte Gliederung der Anlagen.

Ein weiterer, dritter Grund für eine Strukturierung der Anlagen ist in der Verdichtung der erfaßten Kosten mit dem Ziel der Reduzierung der Informationskosten zu sehen. So beinhaltet schon die Bildung von Kostenarten, auch wenn sie sehr differenziert vorgenommen wird, eine Zusammenfassung nicht absolut homogener Kostendaten (19). Eine Datenverdichtung wird auch in zeitlicher Hinsicht vorgenommen, wenn etwa bei den Bereitschaftskostenarten für bestimmte Zeitabschnitte anfallende Kostenbeträge als Einzelkosten größerer Zeiträume ausgewiesen werden oder wenn innerhalb einer Periode anfallende Leistungskosten nur als Summe ausgewiesen werden (20). Aber auch bezüglich des hier interessierenden Aspektes der Erfassungsobjekte werden Daten verdichtet, wenn für speziellere Objekte (z.B. Spindeldrehbank I) erfaßbare Kosten nur für allgemeinere Objekte (z.B. Drehbänke) erfaßt und dort ausgewiesen werden. Z.B. erweist sich der für Auswertungsrechnungen abgerufene Kostenausweis "13.583,- DM Reparaturmaterial für Drehbänke im Monat April" als eine in mehrfacher Hinsicht verdichtete Information. Zwar ist überwiegend die Möglichkeit der Rekonstruktion einzelner Erfassungsvorgänge und Kostenbeträge vorgesehen, doch bleibt dieses aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auf Falschbuchungen, Veruntreuungen und ähnliche Handlungen beschränkt.

---

(19) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 68 f.

(20) Vgl. HUG, W. - WEBER, J.: Grundrechnung, S. 85-87.

B Möglichkeiten der Strukturierung des Anlagenparks

Welche Vorgehensweise bei der konkreten Durchführung einer Strukturierung von Anlagen angewandt wird, läßt sich nicht allgemeingültig beantworten. Grundsätzlich bieten sich zwei, vor allem zur Generierung und Strukturierung von Informationssystemen benutzte Strategien (21). Beim sogenannten Bottom-up-Design werden auf der Basis der nicht weiter aufspaltbaren Anlagenelemente diese nach unterschiedlichen Kriterien zu Gruppen von Anlagenelementen und dann weiter bis hin zum Anlagenpark zusammengefaßt. Beim sogenannten Top-down-Design wird der Anlagenpark des Unternehmens sukzessive in seine Bestandteile bis hin zum Anlagenelement zerlegt.

I. Aus den Bedingungen des Anlageneinsatzes resultierende Gliederungskriterien

1. Faktorbezogene Gliederung der Anlagen

Von den gemeinsam mit den Anlagen im Produktionsprozeß einzusetzenden Produktionsfaktor(art)en können dann Wirkungen auf die Strukturierung der Anlagen ausgehen, wenn einzelne Produktionsfaktorarten für mehrere - gleiche oder unterschiedliche - Anlagen benötigt und beschafft werden und sich somit die anfallenden Kosten nicht einzelnen Anlagen direkt zurechnen lassen. So kann sich eine Gliederung der Anlagen am Produktionsfaktor Personal orientieren, der im Produktionsprozeß zusammen mit den Anlagen eingesetzt

---

(21) Vgl. zu den Vor- und Nachteilen der beiden grundsätzlich möglichen Vorgehensweisen WEDEKIND, H.: Systemanalyse, S. 14.

wird. Hierbei sind drei grundsätzliche Kombinationsmöglichkeiten der beiden Produktionsfaktoren denkbar. Erstens kann beispielsweise der Fall auftreten, daß eine Arbeitskraft mehrere Anlagen bedient, die häufig auch räumlich nah beieinander stehen und insgesamt einen Arbeitsplatz (bzw. eine Aktionseinheit) (22) bilden. Dieser Anlagengruppe lassen sich die Kosten der bedienenden Arbeitskraft nur insgesamt zurechnen. Wird zweitens jeweils eine Anlage mit einer Arbeitskraft "kombiniert" oder besteht drittens die Möglichkeit, daß im Produktionsprozeß mehrere Arbeitskräfte eine einzelne Anlage bedienen, gehen hiervon keine bestimmenden Wirkungen auf die Strukturierung der Anlagen aus, da auch die bereits bestehende Anlagenstruktur eine Erfassung der Kosten des Bedienungspersonals als Einzelkosten bestimmter Anlagen erlaubt. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß der dabei verwendeten Definition der Anlage bereits ein bestimmtes Klassifizierungskriterium zugrundeliegt. Wird ein anderes Kriterium angewandt und führt dieses zu einer abweichenden Strukturierung des Anlagenparks, ist die Zuordnung einer Anlage zu einer Person nicht mehr gegeben.

Eine auf den Produktionsfaktor Material ausgerichtete Gliederung bietet sich immer dann an, wenn eine bestimmte Materialart (z.B. Stahlbleche, die im Fahrzeugbau mit verschiedenen Anlagen jeweils zu bestimmten Halbfabrikaten weiterverarbeitet werden) auf mehreren Anlagen weiterverarbeitet wird. Die häufig große Zahl der im Produktionsprozeß eingesetzten Materialien, die ihrerseits wiederum jeweils den Bedarf unterschiedlicher Anlagengruppen decken können, führt dazu, daß sich die Auswahl der Differenzierungskriterien möglicherweise

(22) Vgl. GROCHLA, E.: Unternehmungsorganisation, S. 45-62.

an der Höhe der Kosten orientiert und somit die von den weniger kostenintensiven Materialien ausgehenden Interdependenzen vernachlässigt.

Die für das Material getroffenen Aussagen gelten für den Produktionsfaktor Energie analog, doch wird diese Strukturierung erleichtert durch die kleinere Anzahl potentieller Energiearten und die bei einigen Energiearten häufig anzutreffende längerfristige Bindung an diese aufgrund baulicher Festlegungen (z.B. kann eine Nachtstromspeicherheizung nicht kurzfristig auf andere Energiearten umgestellt werden).

Interdependenzen zwischen Anlagen können auch von anderen Anlagen ausgehen. Dieses ist vor allem dann der Fall, wenn mehrere Anlagen eine einzelne Anlage - möglicherweise aber auch eine Anlagengruppe - gemeinsam "inanspruchnehmen" (z.B. die Nutzung einer Werkhalle durch mehrere Anlagen oder der Anschluß mehrerer Anlagen an ein gemeinsames Druckluftsystem, so daß die Kosten der Werkhalle bzw. des Druckluftsystems nur der Anlagengruppe gemeinsam zugerechnet werden können)(23).

Mit der gemeinsamen Inanspruchnahme der einzelnen Anlage durch mehrere Anlagen ist eine innerbetriebliche Leistungserstellung (mit einer entsprechenden innerbetrieblichen Leistungsverrechnung) verbunden. Eine innerbetriebliche Leistungsverrechnung für den Fall eines Leistungsaustausches zwischen den einzelnen Elementen einer Anlage scheint nicht sinnvoll. Für

---

(23) In dem Beispiel geht die gemeinsame Inanspruchnahme einzelner Anlagen einher mit einer räumlichen Nähe zwischen den Anlagen bzw. die geringen Entfernungen zwischen allen Anlagen sind Voraussetzung für eine gemeinsame Nutzung.

das obige Beispiel einer Werkhalle mit Druckluftsystem bedeutet dieses dann einen Verzicht auf eine innerbetriebliche Leistungsverrechnung, wenn die Werkhalle oder das Druckluftsystem als eine Anlage definiert werden, die als Elemente die einzelnen, in der Werkhalle stehenden Anlagen bzw. die einzelnen, an das Druckluftsystem angeschlossenen Anlagen umfaßt. Das Beispiel zeigt die Bedeutung einer zweckadäquaten Abgrenzung der Anlagen.

Zwischen den eine einzelne Anlage gemeinsam beanspruchenden Anlagen besteht häufig eine langfristige Bindung, die möglicherweise sogar bautechnischer Art sein kann (z.B. durch spezielle Fundamente in der Werkhalle oder ein fest installiertes Leitungssystem). Ist diese Bindung dagegen nur schwach ausgeprägt (z.B. wenn es sich bei den Maschinen in der Werkhalle um leichte, mit geringen Kosten austauschbare Anlagen handelt), nimmt die Bedeutung einer Strukturierung der Anlagen hinsichtlich gemeinsam beanspruchter Anlagen entsprechend ab. Dieses Strukturierungskriterium erlangt seine größte Bedeutung bei langfristigen, nur mit hohen Kosten veränderbaren und deshalb stabilen Beziehungen zwischen verschiedenen Anlagen.

2. Fertigungsorganisationsbezogene Gliederung der Anlagen

Eine weitere Gliederung der Anlagen kann nach dem Organisationstyp der Fertigung, d.h. "der räumlichen und zeitlichen Kombination von technischen Einrichtungen und Arbeitskräften zum Zwecke des Produktionsprozesses" (24), vorgenommen werden. Mit diesen nach

---

(24) KREIKEBAUM, Hartmut: Organisationstypen der Produktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1392-1402, Sp. 1394.

vielen Kriterien gebildeten Typologien ist es möglich, die Vielfalt der Fertigungsverfahren zu ordnen und für einzelne Typen generelle Aussagen zu treffen (25). Für das hier anstehende Problem der Strukturierung des Produktionsfaktors Anlagen zum Zwecke der Kostenerfassung eignet sich eine Typologie, die sich insbesondere an der Anordnung der Aktionsträger der Produktion, den Arbeitskräften und den Anlagen, orientiert und somit die Grundformen Werkstattfertigung und Fließfertigung sowie die Merkmale beider Extremformen enthaltenden Mischformen Werkstattfließ-, Fließinsel- und Gruppenfertigung unterscheidet (26).

Bei der Werkstattfertigung, deren Kennzeichen eine Anordnung der Aktionsträger durch räumliche Zusammenfassung von Maschinen und/oder Personen mit gleichen oder ähnlichen Tätigkeiten - Prinzip der Verrichtungszentralisation - ist, wird die Werkstatt selbst durch eine räumliche und funktionsorientierte Gliederung des Anlagenparks bzw. der Anlagen eines Betriebes gebildet (27). Innerhalb der Werkstatt können einzelne Anlagen insoweit separiert werden, als sie jeweils

---

(25) Vgl. KERN, W.: Produktionswirtschaft, S. 81-93; HAHN, Dietger: Produktionsverfahren (Produktionstypen), in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3156-3164; GROSSE-OETRINGHAUS, Wigand: Typologie der Fertigung unter dem Gesichtspunkt der Fertigungsablaufplanung, Diss. Gießen 1972, S. 141-392.

(26) Vgl. KÜPPER, Hans-Ulrich: Produktionstypen, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1636-1647, hier Sp. 1640.

(27) Vgl. HAHN, D.: Produktionsverfahren, S. 3160; HINTERHUBER, Hans H. - PHILIPP, Reinhold: Werkstattfertigung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 4400-4404.

von bestimmten Fertigungsaufträgen beansprucht werden, also eine eindeutige Zuordnung der Aufträge zu den Anlagen möglich ist. Hiermit wird eine gute Voraussetzung für die Ermittlung der Anlagenkosten einzelner Aufträge geschaffen.

Ist die Fertigung dagegen als Fließfertigung entsprechend den zur Produkterstellung vorzunehmenden Tätigkeiten organisiert - Prinzip der Objektzentralisation - sind die wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen den Anlagen einer Fließstraße erheblich. Fließstraßen sind in der Regel gekennzeichnet durch einen langfristig gleichbleibenden Produktionsablauf, der teilweise auch technologisch vorgegeben ist (wie etwa häufig in der chemischen Industrie). Die Abhängigkeit zwischen den Anlagen ist dann besonders ausgeprägt, wenn die Fertigung als Taktfertigung mit Zeitzwang organisiert ist und/oder keine Zwischenläger möglich sind. Sowohl in diesem Fall als auch für den Fall eines gemeinsamen Antriebs oder einer gemeinsamen, einheitlichen Steuerung der gesamten Fließstraße erweist es sich als zweckmäßig, trotz eventuell möglicher räumlicher Aufteilung von Anlagen der Straße nur von einer einzigen Anlage zu sprechen. Sie muß unter den genannten Bedingungen als eine wirtschaftliche Einheit angesehen werden, über die nur als Ganzes disponiert werden kann.

3. Leistungsbezogene Gliederung der Anlagen

Im Gegensatz zur faktorbezogenen Gliederung der Anlagen, die sich aus dem Bedarf gleicher Produktionsfaktoren und dem damit verbundenen gemeinsamen Kostenanfall für mehrere Anlagen ableitet, wird die leistungsbezogene Anlagengruppierung durch die gemeinsame Erstellung von Leistungen mit mehreren Anlagen bestimmt. Inwieweit die anfallenden Erlöse einzelnen

Anlagen oder nur Anlagengruppen insgesamt direkt zugerechnet werden können, hängt von der zwischen den Anlagen bestehenden Leistungsverbundenheit ab.

Die Erstellung einer einzelnen Leistungsart kann sich in zweifacher Hinsicht auf die Gliederung der Anlagen auswirken. Zum einen besteht die Möglichkeit, daß mehrere Anlagen nacheinander an der Leistungserstellung beteiligt sind. Die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die Gliederung der Anlagen wurden bereits im Zusammenhang mit den aus dem Fertigungsprozeß und den betrieblichen Funktionen resultierenden Wirkungen untersucht. Zum anderen kann die Leistungsart von mehreren Anlagen parallel erstellt werden, die möglicherweise mit unterschiedlichen Verfahren bei qualitativ gleichem Ergebnis arbeiten. Die Gliederung der Anlagen wird dann von der erstellten Leistung bestimmt, wenn nur den erstellenden Anlagen insgesamt zurechenbare produktartspezifische Kosten (sowie Erlöse bzw. Erlösschmälerungen, falls eine anlagenbezogene Zurechnung vorgesehen ist) anfallen. Hierbei handelt es sich aber um kein spezifisches Problem der Anlagenkostenrechnung, sondern um eines der allgemeinen (funktionalen) Kostenrechnung.

Werden dagegen mehrere Leistungsarten erstellt, so kann sich die Gliederung der Anlagen bei isolierter und paralleler Fertigung unmittelbar an den erstellten Leistungen orientieren, da deren Fertigung in verschiedenen Fertigungsstätten vollzogen bzw. mit jeder Anlage nur eine einzige Leistungsart erzeugt wird (28).

---

(28) Vgl. MÄNNEL, Wolfgang: Verbundwirtschaft, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 2077-2093, hier Sp. 2087-2090.

Demgegenüber ist die anlagenbedingte verbundene Produktion dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Leistungsarten derart erzeugt werden, daß sie eine Anlage gemeinsam beanspruchen (29). Im letzten Fall können die Anlagenkosten zwar auch anlagenbezogen erfaßt, nicht jedoch bestimmten Leistungsarten zugeordnet werden.

Am ausgeprägtesten ist der Anlagenverbund bei Kuppelproduktion, da hier aus einem Fertigungsprozeß technologisch zwangsläufig mehrere Leistungsarten in einem festen oder in Grenzen variierbaren Mengenverhältnis hervorgehen. Die für die Anlage anfallenden Kosten sind allen Leistungsarten nur gemeinsam zurechenbar. Alle an einem solchen analytischen Produktionsprozeß beteiligten Anlagen bilden eine Anlagengruppe, die wegen der auf den speziellen Prozeß ausgerichteten Fertigung einer Produktart bzw. ähnlicher Produkte überwiegend langfristig bestehen bleibt bzw. bleiben kann.

Von der Chargenfertigung, d.h. der gleichzeitigen Be- oder Verarbeitung verschiedener Erzeugnisse auf denselben Anlagen, dürften nur insofern Wirkungen auf die Gliederung von Anlagen ausgehen, als mehrere Anlagen an der Erstellung einer Charge beteiligt sind, so daß diese Anlagen eine Anlagengruppe bilden. Werden dagegen die Anlagen zeitlich nacheinander beansprucht (wechselnde oder alternative Fertigung), handelt es sich der Tendenz nach um Universalanlagen, die eine relativ große Leistungsbreite aufweisen, so daß die Erzeugnisse kaum Einfluß auf die Strukturierung der

---

(29) Vgl. zur Definition der anlagenbedingten verbundenen Produktion die allgemeinere Definition der verbundenen Produktion HUMMEL, Siegfried: Produktion, verbundene, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3081-3089, hier Sp. 3082.

Anlagen ausüben. Zusammenfassend ist festzustellen, daß es sich bei diesen Formen der produktionswirtschaftlichen Leistungsverbundenheit mehr um ein Problem der Weiterverrechnung von Anlagenkosten als um ein Erfassungsproblem handelt.

II. Gliederung der Anlagen nach ihrer technischen Funktionsart

Die Funktionsarten oder technischen Grundvorgänge Antrieb, Bewegung, Messen und Prüfen, Steuern und Werkstückhandhabung (30) beschreiben eine Anlage (im technischen Sinne) vollständig (31). Eine Differenzierung der Anlagen nach ihren Funktionsarten zum Aufbau einer Zurechnungshierarchie ist nur dann sinnvoll, wenn für die einzelnen Zurechnungsobjekte auch jeweils Einzelkosten erfaßt werden können. Diese Bedingung scheint insbesondere für Instandhaltungs- bzw. Anlagenverbesserungskosten erfüllt zu sein, da sich deren Maßnahmen häufig auf einzelne technische Elemente beziehen - allerdings mit der Wirkung eines Stillstandes der gesamten Anlage (d.h. die daraus resultierenden Ausfall-

---

(30) Vgl. SCHOLZ, Lothar: Veränderungen im Realkapitaleinsatz, in: Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 3: Wirtschaftliche Auswirkungen des technischen Wandels in der Industrie, hrsg. v. Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, Frankfurt/Main 1971, S. 307-372, hier S. 320; RIEBEL, Paul: Industrielle Erzeugungsverfahren in betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1963, S. 115.

(31) Eine ähnliche, allerdings nur auf ein Beispiel abstellende Beschreibung gibt Redeker (REDEKER, G.: Methodenwahl, S. 26), der das System Anlage in die Subsysteme hydraulisches und mechanisches Arbeitssystem, elektrisches Steuersystem, zentrales Schmiersystem und Werkzeugsystem gliedert.

kosten können nur für die Anlage insgesamt bzw. für eine ganze Anlagengruppe erfaßt werden). Eine Anwendung dieses Differenzierungskriteriums wird überwiegend auf untere Ebenen einer Zurechnungshierarchie beschränkt bleiben.

Die jeweilige Realisierung der Funktionsarten erfordert häufig das Zusammenwirken einer Vielzahl von Anlagenelementen, deren weitere Differenzierung fortgeführt werden kann bis hin zu einzelnen, ohne Zerstörung der (Teil-)Funktion nicht weiter zerlegbaren Anlagenelementen (z.B. einzelnen Schrauben). Eine derart weitgehende Differenzierung wird aber nur in Einzelfällen - etwa zur Planung des Reserveteillagerbestandes - zweckmäßig sein; für eine Erfassung der anfallenden Kosten als Einzelkosten ist sie aber entbehrlich. Wird dagegen über eine Gruppe von Anlagenelementen regelmäßig nur gemeinsam disponiert (z.B. wenn die Elemente nicht isoliert ausgetauscht werden), wird man auf diese differenzierte Erfassung aus Wirtschaftlichkeitsgründen verzichten, auch wenn für einzelne Elemente Kosten erfaßt werden können. Die bisher getroffenen Aussagen gelten auch für die von Kölbel und Schulze vorgeschlagene Gliederung für Anlagen der chemischen Industrie nach der "herrschenden oder innerbetrieblich festgelegten technologischen Systematik" (32), die zudem kein einheitliches Gliederungskriterium offenbart. Das aus diesem allgemeinen Grundsatz abgeleitete Kriterium der Anlagenfunktion - neben Meßgrößen bzw. Prozeßvariablen und Hilfsenergie - führt zu einer Unterscheidung "nach Fühlern, Wandlern, anzeigenden, registrierenden, zählenden und regelnden Geräten" (33).

---

(32) KÖLBEL, H. - SCHULZE, J.: Anlagenrechnung, S. 110 (im Original teilweise gesperrt geschrieben).

(33) KÖLBEL, H. - SCHULZE, J.: Anlagenrechnung, S. 110.

Ziel dieser Differenzierung ist aber die "Zuteilung der Anlagegüter an die Kostenstellen" (34) und nicht die Erfassung aller anfallenden Kosten als Einzelkosten.

III. Gliederung der Anlagen nach ihrer Funktionsausübung

Zahlreiche Gliederungskriterien ergeben sich aus den Funktionen, die eine Anlage ausüben kann. So kann etwa getrennt werden zwischen fertigungsspezifischen und nichtfertigungsspezifischen Anlagen. Jedoch läßt sich dieses Differenzierungskriterium nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Sachziele der Unternehmen und keinesfalls allgemeingültig anwenden.

Darüber hinaus kann zwischen statischen, der Aufbewahrung, Aufnahme oder Halterung bestimmter Objekte dienenden, und dynamischen, der Stoffumwandlung, Stoffumformung, Energieumwandlung oder Beförderung dienenden Anlagen unterschieden werden. Demgegenüber stellt die Trennung in standortgebundene und standortungebundene Anlagen auf die räumliche Beweglichkeit der Anlagen insgesamt ab.

Weiterhin können kontinuierlich und diskontinuierlich arbeitende Anlagen unterschieden werden. Während ein ununterbrochener Fertigungsablauf nur mit Fließgütern erzielbar ist, können diskontinuierlich arbeitende Anlagen weiter in Stück- oder Fließgüter be- bzw. verarbeitende Anlagen gegliedert werden. Desweiteren können auch die von den Antriebsanlagen zu unterscheidenden Be- bzw. Verarbeitungsanlagen ebenfalls nach Stück- und Fließgütern weiter systematisiert werden.

---

(34) KÖLBEL, H. - SCHULZE, J.: Anlagenrechnung, S. 77.

Die Trennung in Universal- und Spezialanlagen erfordert eine weitergehende Spezifizierung. Entsprechend der inhaltlichen Ausrichtung ihrer Spezialisierung können letztere in materialspezialisierte, erzeugnisspezialisierte (Einzweck-Maschinen) oder verfahrens- bzw. prozeßspezialisierte (Einverfahren-Maschinen) Anlagen weiter differenziert werden. Abschließend muß noch die Unterscheidung zwischen im Produktionsprozeß eingesetzten Anlagen und Reserveanlagen angeführt werden, deren Bedeutung insbesondere auf der Ebene einzelner Anlagenelemente sowie -elementgruppen liegt, die dann Anlagenelemente(-gruppen) der im Betrieb befindlichen Anlagen im Zuge teiletauschender Reparaturen ersetzen (35).

Bedeutung kommt diesen Differenzierungen vor allem für die Fertigungsplanung und -steuerung zu. Mit der in der praktischen Durchführung noch weiter zu spezifizierenden Unterscheidung von Universal- und Spezialanlagen hat man beispielsweise eine gute Voraussetzung für Entscheidungen zur Beseitigung partieller Produktionsengpässe geschaffen (36). Für das Bestreben, alle Anlagenkosten als Einzelkosten zu erfassen, sind derartige Differenzierungen jedoch nur selten hilfreich. Allein die angesprochene Unterscheidung von Universal- und Spezialanlagen, und bei letzteren insbesondere wiederum die erzeugnisspezialisierten, kann etwa Einfluß auf die Gestaltung der Zurechnungshierarchie nehmen.

---

(35) Vgl. im einzelnen SCHÄFER, Erich: Der Industriebetrieb, 2. Aufl., Wiesbaden 1978, S. 126-206; MÄNNEL, W.: Anlagen, Sp. 140-142.

(36) Vgl. OPITZ, Herwart - BRANKAMP, Klaus - OLBRICH, Wilfried: Arbeitsablaufplanung mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitungsanlagen, Köln-Opladen 1970, S. 36 f., die auf diesen Strukturierungszweck im Rahmen der Diskussion der an eine Maschinenklassifizierung zu stellenden Anforderungen hinweisen.

IV. Gliederung der Anlagen nach ihrem betrieblichen Einsatzbereich

Die Strukturierung der Anlagen kann auch der häufigsten Form der Kostenstellenbildung, der Gliederung nach den verschiedenen Funktionsbereichen des Betriebes, folgen. In diesem Fall muß zwischen den in den Material-, Fertigungs-, Vertriebs- und Verwaltungsstellen sowie den in den der Verknüpfung dieser Stellen dienenden Logistik eingesetzten Anlagen unterschieden werden (37). Diese können insbesondere im Fertigungsbereich beliebig (nach dem gleichen oder nach anderen Kriterien) weiter bis hin zum einzelnen Kostenplatz (38) differenziert werden (39). In diese Gliederung läßt sich eine weitergehende Differenzierung nach leistungsbezogenen Kriterien integrieren, die sich an dem Verhältnis der Kostenstellen zum Produktions- und Absatzprogramm orientiert und zwischen Haupt-, Neben- und Hilfskostenstellen trennt (40).

Eine Gliederung der Anlagen nach betrieblichen Funktionsbereichen bietet in mehrfacher Hinsicht Vorteile: So "paßt" eine derartige Gliederung in die Strukturor-

---

(37) Vgl. auch KALVERAM, Wilhelm: Industriebetriebslehre, 8. Aufl., Wiesbaden 1972, S. 69, der eine ähnliche Gliederung der Anlagen nach ihren "Zwekken" in Krafterzeugung und -versorgung, Fertigung, Transport und Verwaltungsarbeiten vorschlägt.

(38) Vgl. BERGER, Karl-Heinz: Kostenplatzrechnung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1061-1067.

(39) Vgl. KÖLBEL, H. - SCHULZE, J.: Anlagenrechnung, S. 109 f., die eine "artweise" Gliederung der Anlagen so weit vorantreiben wollen, "daß die gebildete letzte und kleinste Einheit nur noch einer Kostenstelle zugehört" (S. 109).

(40) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 102.

ganisation des Unternehmens, so daß Durchsetzungswiderstände abgebaut bzw. relativ gering gehalten werden. Desweiteren ist damit eine Voraussetzung für die Durchführung der Planung und insbesondere der Kontrolle der in den Kostenstellen anfallenden Kosten geschaffen worden, da sich die Einteilung nach Funktionsbereichen häufig mit der Kostenstellenbildung nach Verantwortungsbereichen deckt (41).

Eine derartige Gliederung nach betrieblichen Funktionsbereichen ist häufig verknüpft mit einer Strukturierung der Anlagen nach räumlichen Gesichtspunkten. Teilweise wird von einer Gleichsetzung der kostenstellenweisen und der örtlichen Gliederung der Anlagen ausgegangen (42), teilweise insbesondere der Fertigungsbereich räumlich weiter differenziert (z.B. Werk I, Werk II) oder aber auch eine grundsätzliche Differenzierung des Unternehmens in räumlich voneinander getrennte, relativ selbständige Betriebsstätten vorgenommen. Die praktische Relevanz einer räumlichen Gliederung der Anlagen ist selten gegeben, da für räumlich abgegrenzte Anlagengruppen Einzelkosten nur in relativ geringer Höhe anfallen (z.B. Kosten für gesondert in Rechnung gestellte Anfahrkosten eines Fremdwartungsdienstes, der Wartungsarbeiten an mehreren Anlagen eines Werkes des Unternehmens durchführt).

V. Sonstige Gliederungskriterien

Neben den vorstehend explizit aufgeführten gibt es noch eine Reihe weiterer, im allgemeinen weniger be-

---

(41) Vgl. BIETHAHN, Jörg: Kostenstellen und Leistungsstellen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1090-1097, hier Sp. 1094.

(42) Vgl. KÖLBEL, H. - SCHULZE, J.: Anlagenrechnung, S. 109.

deutsame Strukturierungskriterien für die Anlagen. Eine Gliederung der Anlagen nach zeitlichen Kriterien kann zum einen jeweils für einzelne oder für mehrere Phasen der Lebensdauer von Anlagen gemeinsam vorgenommen werden. Beispielsweise können diejenigen Anlagen zu einer Gruppe zusammengefaßt werden, die eine Projektierungs- und Bereitstellungsdauer von mehr als einem Jahr aufweisen, um Ersatzbeschaffungen rechtzeitig einleiten zu können. Zu dieser Art der Gruppenbildung müssen auch die Kriterien (Gesamt-)Nutzungsdauer, Ausmusterungsdauer und Verwertungsdauer gezählt werden.

Zum anderen können die Anlagen aber auch nach ihrem Alter bzw. ihrer Restnutzungsdauer gruppiert werden. Das Anlagenalter bleibt - für sich allein genommen - inhaltsleer. Aus diesem Kriterium sind nicht einmal Aussagen über die Modernität des Anlagenparks abzuleiten, da eine solche Aussage nur durch ein Inbeziehungsetzen des Alters mit der Gesamtnutzungsdauer ein - näherungsweises - Urteil ermöglicht. Will man dagegen aus der Gliederung des Anlagenparks den erwarteten Ausmusterungs- und eventuellen Ersatzzeitpunkt erkennen können, muß die Gliederung auf die Restnutzungsdauer abstellen. Hierbei handelt es sich allerdings nur um einen Anhaltspunkt, da die Restnutzungsdauer von vielen - sich während dieser Zeit verändernden - Einflußgrößen bestimmt wird. Gliedert man die Anlagen nach ihrem Alter, können eventuell auftretende altersbedingte Kostensteigerungen aufgedeckt werden.

Eine weitere Gliederungsmöglichkeit besteht in der Trennung zwischen Eigentums- und Vertragspotentialen (43). Zum Eigentum des Unternehmens sind Anlagen zu

---

(43) Vgl. etwa LANGE, Christoph: Die betriebliche Anpassung an den Einsatz umweltpolitischer Instrumente, Diss. Dortmund 1976, S. 125-134 und KOLLERER, H.: Betriebsunterbrechungen, S. 268-271.

zählen, die durch Kauf oder Selbsterstellung im Unternehmen bereitgestellt wurden und an denen außer einem Nutzungsrecht auch Verfügungsgewalt besteht. Aufgrund dieser Verfügungsgewalt kann man sich dieser Anlagen in der Regel zu jedem beliebigen Zeitpunkt entledigen (44) (45). Vertragspotentiale können demgegenüber nur zu bestimmten, vertraglich festgelegten Terminen infolge Fristablauf oder nach vorheriger Kündigung abgebaut werden. Insbesondere dann, wenn die Gruppe der gemieteten oder geleasten Anlagen weiter nach der Restlaufzeit der Verträge differenziert wird, können Informationen über die Verfügbarkeit bzw. Bindungsdauer der Anlagen gewonnen werden, um bestehende Dispositionsmöglichkeiten aufzuzeigen. Wesentliche Bedeutung hat dieses Gliederungskriterium im Hinblick auf die handels- und steuerrechtliche Bilanzierung der Anlagen - gemietete Anlagen werden beim mietenden Unternehmen nicht bilanziert - sowie die Finanzierung bzw. die Kreditwürdigkeit des gesamten Unternehmens.

Von der externen Rechnungslegung können noch weitere Impulse für eine Gliederung des Anlagenparkes ausgehen. § 151 Absatz 1 des Aktiengesetzes schreibt für seinen Geltungsbereich eine Mindestgliederung in

"1. Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte mit Geschäfts-, Fabrik- und anderen Bauten;
2. Grundstücke und grundstückgleiche Rechte mit Wohnbauten;
3. Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte ohne Bauten;

---

(44) Vgl. RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 85.

(45) Diese Aussage gilt aber nicht uneingeschränkt, da der Verkauf bestimmter Spezialmaschinen durchaus problematisch sein kann (vgl. NASTANSKY, Ludwig: Stillegungsentscheidungen, in: ZfB, 47. Jg. (1977), S. 593-598, hier S. 596).

4. Bauten auf fremden Grundstücken, die nicht zu Nummer 1 oder 2 gehören;
5. Maschinen und maschinelle Anlagen;
6. Betriebs- und Geschäftsausstattung;
7. Anlagen im Bau und Anzahlungen auf Anlagen" (46)

"unbeschadet einer weiteren Gliederung" (47) des Anlagevermögens des Unternehmens vor. Hiermit ist für die externe Rechnungslegung eine grundsätzliche Strukturierung des Anlagenparks vorgegeben, die nach zusätzlichen Kriterien weiter differenziert werden kann (48). Ausschließlich dem Zweck der Bilanzierung dient die Bewertung von Anlagen zum Festwert, die für verschleißende Anlagen unter anderem an die Bedingung einer etwa gleichen Nutzungsdauer geknüpft ist. Eine Bildung von Anlagengruppen entsprechend übereinstimmender Nutzungsdauer bietet sich zwar auch für die Zwecke der Anlagenkostenrechnung an, doch bezieht sich eine Festbewertung nur auf "gleichartige Anlagengegenstände", ist also wesentlich begrenzter anwendbar (49). Die Abbildung 4.1 vermittelt einen Überblick über die in diesem Kapitel diskutierten Kriterien zur Strukturierung des Anlagenparkes.

Abschließend muß noch auf die Möglichkeit hingewiesen werden, die erforderliche Numerierung der Anlagen zum

---

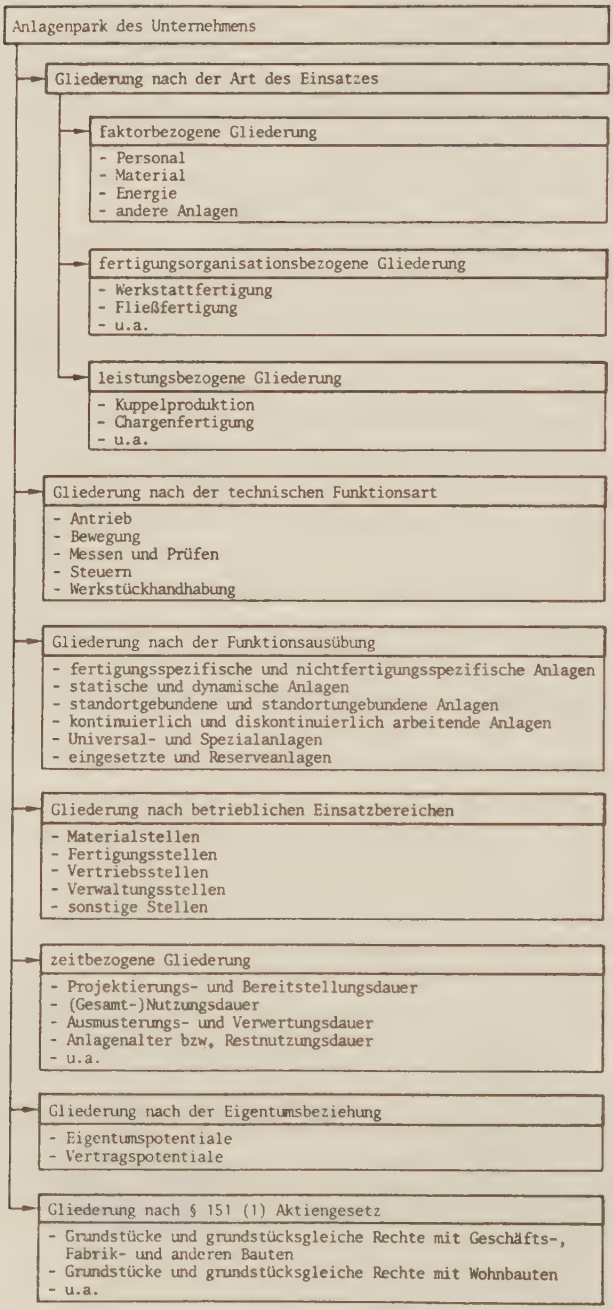
(46) § 151 (1) Satz 2 Aktiengesetz.

(47) § 151 (1) Satz 1 Aktiengesetz.

(48) Eine dem aktienrechtlichen Schema weitgehend entsprechende Anlagenstrukturierung zur Erfassung der Instandhaltungskosten schlägt vor TAUBERT, D.: Erfassung und Auswertung der Instandhaltungskosten, in: Aktuelle Probleme der Instandhaltung, VDI-Berichte Nr. 215, Düsseldorf 1974, S. 49-71, hier S. 50.

(49) Vgl. INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, S. 699 f.

Abb. 4.1: Bedeutsame Gliederungskriterien zur Strukturierung des Anlagenparks



Zwecke der schnellen Identifizierung im Rahmen der Inventur, die ihren Ausdruck in numerischen Schlüsseln findet, mit der Strukturierung des Anlagenparks zu kombinieren. Eine eindeutige Identifizierung der Anlagen ist immer an eine (zusätzliche) Laufnummer gebunden und kann nicht allein durch die Klassifizierungsnummer erreicht werden (50). Ändert sich beispielsweise die Kostenstelle oder die Abteilung, in der die Anlage eingesetzt wird, so könnte entweder der Schlüssel beibehalten werden - d.h. er würde mit dem neuen Einsatzbereich nicht mehr übereinstimmen - oder man würde ihn anpassen - d.h. die Identifizierung der Anlage ist nicht mehr gesichert oder sie müßte über entsprechende Verweise wieder hergestellt werden. Formal kann die Inventarnummer aber durchaus mit den sich aus der Strukturierung des Anlagenparks ergebenden Klassifizierungsschlüsseln kombiniert werden (51).

C Grenzen einer für alle aktivitätsfeldbezogenen Kostenerfassungen einheitlichen Zurechnungshierarchie

Der Aufbau einer während der gesamten Lebensdauer der Anlage gleichbleibenden Zurechnungshierarchie erweist sich als vorteilhaft. Denn in diesem Fall ist es möglich, ausgehend von den vor der Bereitstellung einer Anlage geplanten Kosten einen Vergleich mit den angefallenen Ist-Kosten vorzunehmen. Plan- und Istwerte können ohne zusätzliche Zusammenfassungen, Umgruppie-

---

(50) Vgl. hierzu auch WIENDAHL, Hans-Peter: Nummerungssysteme, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1370-1378.

(51) Vgl. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE, VDI-GESELLSCHAFT PRODUKTIONSTECHNIK (ADB): Elektronische Datenverarbeitung bei der Produktionsplanung und -steuerung I, Informations- und Stücklistenwesen, 2. Aufl., Düsseldorf 1975, S. 17-26.

rungen oder Aufgliederungen einander unmittelbar gegenübergestellt werden. Ein derartiges Vorhaben stößt aber auf Realisierungsprobleme, weil von den einzelnen Aktivitätsfeldern der Anlagenwirtschaft spezielle, unterschiedliche Anforderungen an eine Zurechnungshierarchie zur Erfassung der Anlagenkosten als Einzelkosten ausgehen. Vor allem die nicht unter die Nutzungsdauer der Anlagen zu subsumierenden Aktivitätsfelder sowie die Anlageninstandhaltung wirken hier restriktiv (52).

Anlagenprojektierung und -bereitstellung stellen mit ihren neu in den Produktionsprozeß zu integrierenden Anlagen besondere Anforderungen an die Strukturierung der Anlagen. Die in dieser Phase der Lebensdauer häufig vorzufindende Projektbildung faßt mehrere unterschiedliche Anlagenarten zu Projekten zusammen (53). Insbesondere bei großen Projekten, über die nicht als Ganzes disponiert wurde (wie z.B. bei einer Entscheidung für die Bereitstellung der Anlage in Teilen und von verschiedenen Lieferanten, deren jeweilige Bereitstellungstermine darüber hinaus noch aufeinander abgestimmt werden müssen), erweist sich insbesondere unter Kontrollaspekten eine weitere Untergliederung des Gesamtprojektes als vorteilhaft. Zur Differenzierung des Projektes eignen sich vor allem zeitliche, räumliche, funktionale sowie lieferanten- bzw. teilleistungsbezogene Kriterien.

---

(52) Die bisher diskutierten Strukturierungskriterien leiten sich unmittelbar aus dem Anlageneinsatz ab bzw. waren mit diesem durchaus vereinbar.

(53) Betreffen diese Projekte lediglich Anlagenelemente (z.B. im Zusammenhang mit Anlagenverbesserungsmaßnahmen), verlagert sich das Problem des Integrierens und Herauslösens vom Produktionsprozeß auf die Anlage selbst, da von einer derartigen Maßnahme die produktionstechnische Einbindung der Anlage nicht direkt betroffen ist.

Eine zeitliche Gliederung bietet die Möglichkeit einer Projektfortschrittskontrolle, wenn die Gesamtprojektdauer in zeitliche Teilprojekte zerlegt wird, deren Fertigstellungsdauer bzw. Fertigstellungstermine als Kontrollgröße dienen (54). Diese Zerlegung kann bis zur zeitlichen Vorgabe von Einzelaktivitäten fortgeführt werden, wie dieses beispielsweise bei einer Projektplanung mit Hilfe der Netzplantechnik geschieht.

Unterschiedliche Bereitstellungsorte für Teilprojekte ermöglichen eine räumliche Gliederung des Projektes. Hierunter können auch solche Projekte subsumiert werden, die die Bereitstellung und auch Errichtung mehrerer gleicher Anlagen umfassen.

Eine Zerlegung von Investitionsprojekten kann ebenfalls nach den Funktionsarten bzw. technischen Grundvorgängen Antrieb, Bewegung, Messen und Prüfen, Steuern und Werkstückhandhabung vorgenommen werden. Wie in allen Fällen setzt eine derart differenzierte Erfassung der Kosten eine exakte Abgrenzung der Zurechnungsobjekte voraus - eine Bedingung, die für die funktionale Gliederung dann erfüllt ist, wenn diese Funktionsarten jeweils für sich bereitgestellt werden (z.B. bei Großprojekten). Die funktionale Gliederung ist in diesem Fall eng verbunden mit teilleistungsbezogenen Kriterien, die - falls unterschiedliche Lieferanten für die einzelnen Teilleistungen vorgesehen sind - noch um eine lieferantenbezogene Gliederung des Projektes ergänzt werden kann.

Unter dieses teilleistungs- bzw. lieferantenbezogene Kriterium ist auch der Fall der Erstellung eines Teiles des Projektes durch das eigene Unternehmen zu subsumieren.

---

(54) Vgl. LIENERT, W.: Anlagenverwaltung, S. 221 f.

Die dargestellten Gliederungsmöglichkeiten lassen sich zumindest teilweise aus den einzelnen Schritten der Netzplantechnik als Instrument zur Projektplanung und -analyse ableiten (55). Im Rahmen der Strukturanalyse wird in einem ersten Schritt das Gesamtprojekt entsprechend dem gewünschten Detaillierungsgrad bis hin zu einzelnen Aktivitäten der Projekterstellung zerlegt, um dann im zweiten Schritt eine Terminplanung dieser Aktivitäten vorzunehmen (56).

Die Vorteile einer Gliederung des Projektes, bei der zeitliche, funktionale und darüber hinaus eventuell noch räumliche Kriterien zusammenfallen, liegen in einer exakten, unmittelbar erkennbaren Abgrenzung des Planungs- und Kontrollobjektes. Die Kontrolle dieser Teilprojekte kann dann häufig als vorgezogene Endkontrolle des Gesamtprojektes durchgeführt werden, wenn einzelne fertiggestellte Funktionen (z.B. Antrieb) isoliert getestet werden können. Die für die Projektierung und Bereitstellung aufgezeigten Aspekte gelten für die Ausmusterung und Verwertung von Anlagen und Anlagenelementen analog. Doch muß das Kriterium der Funktionsarten bei einer analytischen Anlagenverwertung durch das Kriterium der Verwertbarkeit einzelner Anlagenelemente ersetzt werden, falls nicht die Möglichkeit der Nutzung einzelner Funktionsarten noch während

---

(55) Vgl. etwa KERN, Nikolaus: Netzplantechnik, Wiesbaden 1969; ANGERMANN, Adolf: Netzwerke und Netzplantechnik, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2743-2776; KÜPPER, Willi: Netzplantechnik, Grundlagen der, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1340-1353.

(56) Vgl. HOSS, Klaus: Ein Computer-gestütztes Verfahren der Investitions-Projektkontrolle, in: Investitionstheorie und Investitionspolitik privater und öffentlicher Unternehmen, hrsg. v. H. Albach und H. Simon, Wiesbaden 1976, S. 235-254.

der Ausmusterungsphase besteht. Bei synthetischer Anlagenverwertung reicht dagegen eine sich an der zeitlichen Struktur der Ausmusterung orientierende Gliederung der Anlage aus.

Neben den außerhalb der Nutzungsdauer zu vollziehenden anlagenwirtschaftlichen Aktivitäten beeinflussen insbesondere die während der Nutzungsdauer der Anlagen durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen die Anlagenstrukturierung und können spezielle Zurechnungshierarchien zur Erfassung der anfallenden Kosten als Einzelkosten erforderlich machen. Als mögliche instandhaltungsbezogene Kriterien bieten sich die Instandhaltungsmaßnahmen, die in der Instandhaltung verwendeten Produktionsfaktoren sowie das Verschleißverhalten der Anlagen an.

Orientiert sich eine Gliederung an den Instandhaltungsmaßnahmen, werden die Anlagen, die von einzelnen Maßnahmen oder Maßnahmengruppen jeweils betroffen sind, zu einer Anlagengruppe zusammengefaßt bzw. - aus der Sicht des Anlagenparkes - gegliedert. Nach der Art der Instandhaltungsmaßnahmen kann zwischen Verschleißbeobachtung, -hemmung und -beseitigung sowie Verminderung der Höhe der Ausfallschäden durch Erhöhung des Reserveteilbestandes und ähnlichen Maßnahmen unterschieden werden. Maßnahmen zur Verschleißbeseitigung können nach dem Durchführungszeitpunkt weiter in schadensvorbeugende und schadensbehebende Maßnahmen sowie nach der Größe der Maßnahmen in Generalüberholungen, Großreparaturen, laufende kleinere Reparaturen und ähnliches weiter gegliedert werden. Eine weitere Differenzierungsmöglichkeit ergibt sich aus den den Instandhaltungsmaßnahmen zugrundeliegenden Strategien (z.B. "Feuerwehr"-, Inspektions- und kalenderzeitabhängige Verschleißhemmungsstrategie) (57). Neben dem Ziel der Einzelkostenerfassung wird bei diesen maßnahmeorientierten Gliederungen angestrebt, durch Aus-

wertung der erfaßten Kosten Entscheidungen über zukünftige Instandhaltungsmaßnahmen fundierter treffen zu können. Besonders deutlich wird dieses bei der gemeinsamen Festlegung der an verschiedenen Anlagen durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen (58).

Im Zusammenhang mit dem Anlageneinsatz wurde bereits die Problematik einer gemeinsamen Inanspruchnahme eines Produktionsfaktors durch mehrere Anlagen diskutiert. Diese Interdependenz muß ebenfalls bei allen während der Lebensdauer der Anlage vorzunehmenden Aktivitäten beachtet werden, so daß z.B. bei der Instandhaltung die Anlagen, in die jeweils ein bestimmtes, im Reserveteillager liegendes Anlagenelement eingebaut werden kann, zu einer Anlagengruppe zusammengefaßt werden (59). Im Schadensfall kann man zwar der instandzusetzenden Anlage die Reserveteilkosten zurechnen, doch besteht der Nutzen des lagernden Reserveteils in einer Verminderung der Ausfallkosten aller Anlagen dieser Anlagengruppe. Unterstellt man darüber hinaus einen relativ seltenen Anlagenausfall, erlangen die nur der Anlagengruppe insgesamt zurechenbaren Bereithaltungskosten des Anlagenelementes (z.B. Kosten der Lagerung einschließlich Kapitalkosten) einen bedeutenden Anteil an den Gesamtkosten des Reserveteils (60).

---

(57) Vgl. die von HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 446 und 462 beispielhaft gewählte Gliederung der Anlagen und die Systematisierung der Instandhaltungsmaßnahmen (S. 208-218) sowie die dort aufgeführte Literatur.

(58) Einen Überblick über wichtige Erscheinungsformen der Verbundenheit der Instandhaltung mehrerer Anlagen, die sich auf die Festlegung der (gemeinsamen) Instandhaltungspolitik auswirken, gibt HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 254-270.

(59) Hier ist auch die teilweise von der externen Rechnungslegung geforderte Zurechnung von Reserveteilen zu derjenigen Anlagengruppe, zu deren Instandhaltung sie bestimmt sind, einzuordnen (vgl. INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, S. 699).

Eine Gliederung der Anlagen nach dem Verschleißverhalten erscheint, abgesehen von der grundsätzlichen Trennung in verschleißende und nicht verschleißende bzw. zeitabhängig oder gebrauchsabhängig verschleißende Anlagen, nicht zweckmäßig, da das Verschleißverhalten allein ohne Aussage bleibt. Vielmehr interessieren die durch den Verschleiß ausgelösten Instandhaltungsmaßnahmen sowie deren Kosten, so daß die Maßnahmen dann direkt als Gliederungskriterien herangezogen werden können.

Unter Beachtung der vorstehend aufgeführten Besonderheiten aktivitätsfeldbezogener Kostenerfassungen und den damit verbundenen Anforderungen an die Strukturierung kann nicht immer von einer einheitlichen, während der gesamten Lebensdauer der Anlage gültigen Struktur ausgegangen werden. Es erweist sich als besonders schwierig, bereits zu Beginn der Lebensdauer der Anlage in der Projektierungsphase eine umfassende Einordnung der Anlage in den bestehenden Anlagenpark sowie eine Gliederung der Anlagen in Elementgruppen und einzelne Anlagenelemente vorzunehmen. Sollte beispielsweise erst zu Beginn der Nutzungsdauer der Einsatzort oder der betriebliche Funktionsbereich der Anlage endgültig feststehen, kann die Bildung entsprechender Anlagengruppen auch erst dann vorgenommen werden (61). Trotz der aufgezeigten

---

(60) Auf das Problem der Bestimmung der Zerlegungstiefe einer Produktionsanlage in Reparaturteilarten (bzw. Reserveteile) mit dem Ziel einer auf Reparaturteilen basierenden Planung vorbeugender Instandhaltungen weist hin ORDELHEIDE, Dieter: Instandhaltungsplanung, Wiesbaden 1973, S. 45-48.

(61) Zu dem gleichen Ergebnis kommt AGGTELEKY, Béla: Laufende Verfolgung der Investitionskosten - Verfolgung und Handhabung der Kostenliste, in: Zeitschrift für Industriebau, Jg. 1971, S. 432-437, hier S. 432, der diese Schwierigkeit auch schon für die während der Projektierungs- und Bereitstellungsphase vorzunehmende Kostenerfassung sieht und deshalb die Trennung der Zurechnungsobjekte in eine Grobstruktur, die unverändert bleiben soll, und eine Feinstruktur, die problemadäquat gebildet werden soll, fordert.

Probleme und Einschränkungen sollte letztlich jedoch eine einheitliche, für die gesamte Lebensdauer der Anlage gültige Strukturierung zumindest angestrebt werden.

Faßt man die Ausführungen dieses Abschnittes zusammen, so ist festzustellen, daß der Aufbau von Zurechnungshierarchien insbesondere durch das Ziel einer Erfassung aller Kosten als Einzelkosten erforderlich wird. Dieses Ziel läßt sich durch unterschiedliche, stark von der betrieblichen Realität abhängige Strukturierungen des Anlagenparks erreichen. Zwar sollte man sich möglichst für eine bestimmte Anlagenstruktur entscheiden, soweit sich alle Strukturierungskriterien in diese integrieren lassen, doch besteht auch die Möglichkeit, mehrere Strukturierungen parallel anzuwenden.

5. Kapitel

STRUKTURIERUNG UND VERKNÜPFUNG VON ERFASSUNGSRECHNUNGEN FÜR ANLAGENKOSTEN

Bisher wurden die beiden Komponenten von Erfassungsrechnungen für Anlagenkosten - die zu erfassenden Kostenarten und die Zurechnungsobjekte - jeweils isoliert mit dem Ziel untersucht, sämtliche für die Anlagen anfallenden Kosten als Einzelkosten zu erfassen. Die Zusammenführung dieser beiden Komponenten sowie die Aggregation der aktivitätsfeldbezogenen Kostenerfassungen möglichst zu einer einzigen, für die gesamte Lebensdauer der Anlage gültigen Erfassungsrechnung ist Gegenstand dieses Kapitels.

A Isoliert auf einzelne Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft abstellende Erfassungsrechnungen

Daß eine für alle Anlagenkosten übereinstimmend strukturierte Erfassungsrechnung vorteilhaft ist, zeigt sich bereits bei der Fundierung von Projektierungs- und Bereitstellungsentscheidungen. Mit der Prognose aller ökonomisch relevanten Daten für die Entscheidungsobjekte ist nur dann auch die Voraussetzung für deren Kontrolle geschaffen, wenn sie in gleicher Weise abgegrenzt werden. Eine Beibehaltung der während der Projektierungs- und Bereitstellungsphase gewählten Anlagenstrukturierung auch während der Nutzungsdauer der Anlagen ist aber nicht immer möglich, weil z.B. eine nach Lieferanten gegliederte Anlagengruppe bereitgestellt wird - eine für die Nutzungsdauer irrelevante Strukturierung (1) - oder die exakte spätere Einordnung der Anlagen in den bestehenden Anlagenpark noch nicht bekannt ist. Eine isolierte aktivitätsfeldbezogene Kostenerfassung ist somit nicht immer zu umgehen.

Sie kann sich sogar als notwendig erweisen, wenn in einem Aktivitätsfeld (wie etwa der Instandhaltung) gegenüber anderen Bereichen regelmäßig wesentlich differenziertere Informationen benötigt werden und somit bereitzustellen sind.

Die jeweils anfallenden Kostenarten und -kategorien wurden im dritten Kapitel erörtert, denen sich die Erfassungs- bzw. Zurechnungsobjekte im vierten Kapitel anschlossen. Der konkrete Aufbau von Kostenerfassungsrechnungen erfordert die Festlegung einer bestimmten, aktivitätsfeldbezogenen Struktur der zu erfassenden Kostenarten und -kategorien einerseits und der Anlagen andererseits.

Mithin sind die im folgenden dargestellten Erfassungsraster als Beispiele zu verstehen, die sowohl hinsichtlich des Umfangs der Differenzierung der ausgewiesenen Kostenarten und -kategorien als auch der Anlagenstruktur der sich im Anwendungsfall konkret stellenden Bedingungskonstellation gemäß zu modifizieren sind.

Die zur Erfassung der vor Beginn der Nutzungsdauer der Anlagen anfallenden Projektierungs- und Bereitstellungskosten aufzubauenden Rechnungen müssen derart gestaltet werden, daß die Kostenerfassung auch bereits ohne Kenntnis der später gewählten, primär vom Anlageneinsatz während der Nutzungsdauer bestimmten Anlagenstruktur möglich ist. Demzufolge kommen als Zurechnungsobjekte nur die Anlagen selbst, der Anlagenpark insgesamt sowie - bei größeren Anlagen - die Anlagenelemente

---

(1) Bedeutung kann eine derartige lieferantenbezogene Strukturierung allenfalls dann auch während der Nutzungsdauer haben, wenn zwischen den einzelnen Lieferanten Gewährleistungsunterschiede bestehen.

in Form von Teilprojekten infrage (2). In Abbildung 5.1, die beispielhaft eine Rechnung zur Erfassung der Anlagenprojektierungskosten darstellt, wird daher auf die Bildung von Anlagengruppen verzichtet, obwohl dieses in Einzelfällen aufgrund gemeinsam für mehrere Anlagen anfallender Kosten sinnvoll sein kann (z.B. die Kosten einer einzigen Marktanalyse über die Absatzmöglichkeiten von Produkten, die mit mehreren zu projektierenden Anlagen erstellt werden sollen). Die gebildeten Anlagenelemente betreffen Teilprodukte, die zunächst jeweils isoliert projektiert und später zum Gesamtprojekt "Montagestraße" integriert werden sollen.

Die beispielhaft aufgeführten Kostenarten gliedern sich in die Kategorien Leistungskosten und Bereitschaftskosten sowie in die sich aus der Verrechnung innerbetrieblicher Leistungen ergebenden Kosten. Die Fremdleistungskosten können - wie in diesem Beispiel - differenziert nach einzelnen (Teil-)Leistungsarten erfaßt werden, aber auch nach einzelnen Lieferanten und anderen Kriterien. Die Leistungskosten innerbetrieblich erstellter Leistungen werden den Kategorien Leistungs- und Bereitschaftskosten zugeordnet (3). Sie umfassen Leistungen, die von anderen, nicht zur An-

---

(2) Es wird - soweit nicht gesondert darauf hingewiesen wird - davon ausgegangen, daß die Anlage selbst während der gesamten Lebensdauer immer gleich abgegrenzt wird und Unterschiede nur bei der Bildung von Anlagengruppen sowie Anlagenelementen bestehen.

(3) Eine lediglich die Leistungskosten der innerbetriebliche Leistungen erbringenden Stelle betreffende Verrechnung wird vorgeschlagen von HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 70 f.. Werden aufgrund bestimmter Unternehmensziele (z.B. Abteilungs-Erfolgsrechnung) auch Teile der Bereitschaftskosten in die Verrechnung einbezogen, müssen diese die Aussagefähigkeit der erfaßten Kosten beeinträchtigenden Kosten gesondert ausgewiesen werden.

Abb. 5.1: Beispielhafte Erfassungsrechnung der Projektierungskosten

Kostenarten und Kostenkategorien	Anlagenpark → / Anlagen → / Anlagenelemente	Anlagenpark des Unternehmens: Montagestraße: Antrieb	Montagestraße: Transportband	Montagestraße: ...	...	...	Σ
Kosten für Entwürfe Kosten statischer Berechnungen Kosten für Anlagenmarktübersichten Kosten für (andere) Faktor- und Produktmarktübersichten ...							
Σ Fremdleistungskosten							
Zeichenbürokosten der Produktentwicklung Schreibbürokosten Datenverarbeitungskosten Kosten der Konstruktionsabteilung ...							
Σ Leistungskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen							
(Auftrags-)Materialkosten (Standard-)Materialkosten Hilfsstoffkosten Betriebsstoffkosten leistungsabhängige Energiekosten Überstundenlöhne Personalleasingkosten Anlagenleasingkosten ...							
Σ (Eigen-)Leistungskosten							
Σ Leistungskosten							
Zeitlöhne Personalleasingkosten Anlagenleasingkosten Energiegrundpreise ...							
Σ Monatseinzelkosten							
Gehälter Mieten Versicherungskosten ...							
Σ Quartalseinzelkosten							
Jahresgehälter Weihnachtsgeld Mieten Versicherungskosten Pauschallizenzen ...							
Σ Jahreseinzelkosten							
Heizenergie ...							
Σ Bereitschaftskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen							
Pauschallizenzen mit mehr als einjähriger Laufzeit Versicherungskosten mit mehr als einjähriger Laufzeit ...							
Σ Periodengemeinkosten							
Σ Bereitschaftskosten							
Gesamtkosten der Projektierung							

lagenwirtschaft gehörenden innerbetrieblichen Stellen erbracht werden, wie etwa in der EDV-Abteilung. Bei der Erstellung innerbetrieblicher Leistungen einer der Anlagenwirtschaft zugeordneten Stelle für andere Unternehmensbereiche muß ebenfalls eine innerbetriebliche Leistungsverrechnung vorgenommen werden, von der in diesem Beispiel aber abgesehen wird. Streng genommen handelt es sich bei innerbetrieblichen Leistungsverrechnungen um die erste Stufe einer Auswertungsrechnung (4). Doch können die daraus resultierenden Gefahren für eine möglichst universell auswertbare Erfassungsrechnung gering gehalten werden, wenn sich - entsprechend den bereits aufgezeigten Grundsätzen - die Weiterverrechnung auf Leistungskosten beschränkt.

In der Abbildung 5.2 wird für die Erfassung der Anlagenbereitstellungskosten ebenfalls eine beispielhafte Rechnung vorgestellt. Sie unterscheidet sich von der auf Projektierungskosten bezogenen Rechnung insbesondere durch die Kategorie der Objektkosten, die zu den Leistungskosten zu zählen sind, hier aber aufgrund ihrer überragenden Bedeutung gesondert ausgewiesen werden.

Die Strukturierung der Zurechnungsobjekte ähnelt der der Anlagenprojektierung. Zwar handelt es sich bei der zu projektierenden und der bereitzustellenden Anlage um identische Zurechnungsobjekte, doch unterscheiden sich die gebildeten Anlagenelemente aber von denen der Projektierung, da sie nach anderen Kriterien gebildet werden (z.B. nach Fertigstellungsterminen oder - wie hier in der Beispielrechnung vorgenommen -

---

(4) Von einer "sekundären Grundrechnung" spricht in diesem Zusammenhang RIEBEL, P.: Deckungsbeitragsrechnung, S. 469-473.

Abb. 5.2: Beispielhafte Erfassungsrechnung der Bereitstellungskoste

Kostenarten und Kostenkategorien	Anlagenpark →	Anlagenpark des Unternehmens						Σ
	Anlagen →	Montagestraße				...		
	Anlagenelemente	mechanische Ausrüstung	elektrische Ausrüstung	...				
anfallende Projektierungskosten								
Anschaffungskosten Herstellungskosten								
Σ Anschaffungs(haupt)kosten								
Investitionssteuer Transportkosten Aufstellkosten Einbaukosten Umbaukosten Ingangsetzungskosten ...								
Σ Anschaffungsnebenkosten								
Σ Objektkosten								
Kosten für Anlagenmarktübersichten Kosten für (andere) Faktor- und Produktmarktübersichten ...								
Σ Fremdleistungskosten								
(Auftrags-)Materialkosten (Standard-)Materialkosten Hilfsstoffkosten Betriebsstoffkosten leistungsabhängige Energiekosten Überstundenlöhne Personalleasingkosten Anlagenleasingkosten ...								
Σ (Eigen-)Leistungskosten								
Σ Leistungskosten								
Zeitlöhne Personalleasingkosten Anlagenleasingkosten Energiegrundpreise ...								
Σ Monatseinzelkosten								
Gehälter Mieten Versicherungskosten ...								
Σ Quartalseinzelkosten								
Jahresgehälter Weihnachtsgeld Mieten Versicherungskosten Pauschallizenzen ...								
Σ Jahreseinzelkosten								
Heizenergie ...								
Σ Bereitschaftskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen								
Pauschallizenzen mit mehr als einjähriger Laufzeit Versicherungskosten mit mehr als einjähriger Laufzeit ...								
Σ Periodengemeinkosten								
Σ Bereitschaftskosten								
Gesamtkosten der Bereitstellung								

nach der zugrundeliegenden Technik sowie den sich daraus ergebenden verschiedenen Herstellern bzw. Lieferanten). Auf die Bildung von Anlagengruppen wird in der Beispielrechnung zwar verzichtet, doch kann dieses durchaus sinnvoll sein, wenn für mehrere unterschiedliche Anlagen nur diesen insgesamt zurechenbare Kosten anfallen (z.B. die Kosten eines gemieteten Kranes, der zur Montage mehrerer Anlagen eingesetzt wird).

Prinzipiell können auch für alle weiteren Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft isoliert Erfassungsrechnungen für die anfallenden Anlagenkosten erstellt werden. Ein derartiger isolierter aktivitätsfeldbezogener Aufbau erweist sich aber nur dann als sinnvoll, wenn aktivitätsfeldspezifische Zurechnungs- bzw. Erfassungsstrukturen vorliegen, die einer Zusammenfassung mehrerer aktivitätsfeldbezogener Erfassungsrechnungen entgegenstehen. Diese Restriktion greift zum Beispiel bei den Anlagenelementen, so daß eine Aggregation der erfaßten Projektierungs- und Bereitstellungskosten lediglich für die Anlage "Montagestraße" - und möglicherweise für weitere, hier nicht aufgeführte identische Anlagen - sowie den Anlagenpark insgesamt durchführbar ist.

Benötigen die in den jeweiligen Aktivitätsfeldern zu treffenden Entscheidungen zu ihrer Fundierung sehr differenzierte Informationen über die in dem spezifischen Aktivitätsfeld anfallenden Kosten, leitet sich daraus die Forderung nach einem isolierten aktivitätsfeldbezogenen Aufbau von Kostenerfassungsrechnungen ab. Dieser erhöhte Informationsbedarf ist insbesondere in der Instandhaltung gegeben. In diesem Fall könnte man in der Weise vorgehen, daß die von Heck zur allein mengenmäßigen Erfassung des Bedarfs an Potential- und Repetierfaktoren der Instandhal-

tung vorgeschlagene Rechnung mittels einer Bewertung der erfaßten Mengen zu einer sehr differenzierten Kostenerfassungsrechnung fortgeführt wird (5).

B Auf bedeutsame Phasen des Lebenszyklusses von Anlagen bezogene, mehrere Aktivitätsfelder zusammenfassende Erfassungsrechnungen

I. Aggregation sämtlicher vor Beginn der Nutzungsdauer der Anlagen anfallenden Kosten

Es ist prinzipiell einfacher möglich, Interdependenzen zwischen Aktivitäten verschiedener Aktivitätsfelder zu erfassen, zu kontrollieren und zu interpretieren, wenn die aus ihnen resultierenden Kosten in einer einzigen Rechnung erfaßt werden (6). Bedingung einer solchen Zusammenfassung ist jedoch eine identische Abgrenzung und Strukturierung der Zurechnungsobjekte der zu aggregierenden Rechnungen. Soweit dieses nicht der Fall ist, muß eine Zusammenfassung zu der Kostenkategorie "Vor Beginn der Nutzungsdauer anfallende (einmalige) Kosten" unterbleiben, und die erfaßten Kosten der jeweiligen Strukturen müssen nebeneinander ausgewiesen werden (7).

---

(5) Vgl. HECK, K.: Instandhaltungskosten, S. 443-470 und S. 491-499.

(6) Beispielsweise kann der Zugriff in der Datenverarbeitungsanlage auf einzelne Erfassungsrechnungen dadurch erschwert sein, daß aufgrund der Datenorganisation kein direkter Zugriff vorgesehen ist (z.B. weil die Ausmusterungskosten bisher relativ selten abgerufen wurden).

(7) In den beispielhaften Erfassungsrechnungen der Projektierungs- und Bereitstellungskosten kommen bei der Differenzierung der Anlage in ihre Elemente jeweils unterschiedliche Kriterien zur Anwendung.

II. Aggregation sämtlicher während der Nutzungsdauer der Anlagen anfallenden Kosten

Die Erfassung aller während der Nutzungsdauer anfallenden Kosten in einer einheitlichen Erfassungsrechnung wird - entgegen der Projektierungs- und Bereitstellungsphase - überwiegend durchführbar sein, da die für den Aufbau der Zurechnungshierarchie bedeutsamen Kriterien im allgemeinen bekannt sind. Diese Hierarchie wird allerdings differenzierter strukturiert sein müssen, um die aus komplexeren Abhängigkeitsbeziehungen resultierenden gemeinsam für mehrere Anlagenelemente oder Anlagen anfallenden Kosten ungeschlüsselt zu erfassen.

Abbildung 5.3 stellt beispielhaft eine Erfassungsrechnung für die Bereithaltungskosten, Anlagennutzungskosten sowie Anlagenverbesserungskosten dar, in der die Erfassung der Instandhaltungskosten integriert ist. Diese tabellarische Erfassungsrechnung beinhaltet lediglich einen Teil der möglichen Kriterien zur Gliederung des Anlagenparks, die darüber hinaus nur eine einzige Form der Über- und Unterordnungsbeziehungen der Kriterien zum Ausdruck bringt und deren Wahl keineswegs zwingend ist. Erweitert wurde in dieser beispielhaften Darstellung die unterste Ebene der nach Instandhaltungsobjekten gebildeten Anlagenelemente um eine Differenzierung, die eine Erfassung der Kosten für die einzelnen Instandhaltungsleistungen (Verschleißbeobachtung, -hemmung und -beseitigung) ermöglicht durchzuführen (8).

Die hier dargestellte Erfassungsrechnung weist nicht nur die einzelnen Kostenarten differenziert aus, die

---

(8) Vgl. hierzu HECK, K.: Instandhaltungsplanung, S. 446 u. S. 462.

Abb. 5.3.: Beispielhafte Erfassungsrechnung der Bereithaltungskosten, Nutzungskosten sowie Verbesserungskosten während der Anlagenutzungsdauern (Teil 1)

Kostenarten und Kostenkategorien	Anlagenpark						
	Anlagengruppen	Fertigungsb					
		Werk I					
		Montage					
	Anlagen	Montageband					
	Anlagenelemente	Antrieb					
		Instandhaltungsobjekt 1					
	Instandhaltungsmaßnahmen	Verschleiß-beobachtung	Verschleiß-hemmung	Verschleiß-beseitigung			
vor Beginn der Nutzungsdauer anfallende Projektierungs- und Bereitstellungskosten							
planmäßige (Verteilungs-)Abschreibungen Sofortabschreibung geringwertiger Wirtschaftsgüter							
Σ Abschreibungen							
Mieten und Leasingraten							
geschätzte zeitbedingte Resterloswertminderung geschätzte gebrauchsbedingte Resterlöswertminderung							
Σ Resterloswertminderung							
Materialkosten Personalkosten ...							
Σ auf zeitbedingten Verschleiß zurückzuführende Fremdinstandhaltungskosten							
Reserveteilkosten Energiekosten Personalkosten Anlagenkosten ...							
Σ auf zeitbedingten Verschleiß zurückzuführende Eigeninstandhaltungskosten							
Σ auf zeitbedingten Verschleiß zurückzuführende Instandhaltungskosten							
Zinskosten Versicherungskosten Steuern ...							
Σ sonstige Kosten statischer Betriebsbereitschaft							
Σ Kosten der statischen Betriebsbereitschaft							
Pauschallizenzen Genehmigungskosten Kraftfahrzeugsteuer Kraftfahrzeughaftpflichtversicherungskosten ...							
Σ Kosten zur Erlangung der Betriebserlaubnis							
Kosten für Zusatzausrüstungen Werkzeugkosten ...							
Σ Kosten für die Bereithaltung und Montage von Anlagenelementen							
(Bedienungs-)Personalkosten Energiekosten Materialkosten Informationsbereitstellungskosten ...							
Σ Kosten weiterer Produktionsfaktoren							
Σ Kosten für die Schaffung der Voraussetzungen einer dynamischen Betriebsbereitschaft sowie der geplanten Nutzung der Anlage							

Abb. 5.3: Beispielhafte Erfassungsrechnung der Bereithaltungskosten, Nutzungskosten sowie Verbesserungskosten während der Anlagennutzungsdauern (Teil 2)

	Anlagenpark							
	Anlagengruppen							
	Anlagen							
	Anlagenelemente	Antrieb						
	Instandhaltungsobjekt 1							
	Instandhaltungsmaßnahmen	Verschleiß-beobachtung	Verschleiß-hemmung	Verschleiß-beseitigung				
	Anheizkosten Anlaufkosten ...							
	Σ Kosten für den Aufbau der dynamischen Betriebsbereitschaft							
	Treibstoffkosten Schmiermittelkosten ...							
	Σ Kosten für die Aufrechterhaltung der dynamischen Betriebsbereitschaft							
	Kühlmittelkosten Kosten des Bremsvorgangs ...							
	Σ Kosten für den Abbau der dynamischen Betriebsbereitschaft							
	Σ Kosten der dynamischen Betriebsbereitschaft							
	Σ Kosten der Betriebsbereitschaft							
	Materialkosten Personalkosten ...							
	Σ auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückzuführende Fremdinstandhaltungskosten							
	Reserveteilkosten Energiekosten Personalkosten Anlagenkosten ...							
	Σ auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückzuführende Eigeninstandhaltungskosten							
	Σ Kosten der Anlagennutzung							
	amtkosten der Anlagenbereithaltung und Anlagennutzung							
	...							
	Σ Objektkosten							
	...							
	Σ Fremdleistungskosten							
	...							
	Σ Leistungskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen							
	...							
	Σ (Eigen-)Leistungskosten							
	Leistungskosten							
	...							
	Bereitschaftskosten							
	amtkosten der Anlagenverbesserung							

als Kosten der Anlagenbereithaltung und Anlagennutzung zusammengefaßt ausgewiesen werden. Aus den Erfassungsrechnungen der Projektierungs- und der Bereitstellungskosten wird die Summe der vor Beginn der Nutzungsdauer anfallenden Projektierungs- und Bereitstellungskosten übernommen, um Interdependenzen zwischen dem Kostenanfall vor Beginn und während der Nutzungsdauer direkt erkennen zu können.

Gesondert ausgewiesen werden die Abschreibungen, die eine Verteilung der (bilanziellen) Anschaffungs- und Herstellungskosten, möglicherweise aber auch der gesamten Projektierungs- und Bereitstellungskosten auf die Nutzungsdauer darstellen. Diese Angaben sind zwar zur Bestimmung der entscheidungsrelevanten Kosten nicht erforderlich, doch zeigt ein Vergleich mit den entscheidungsrelevanten Resterlöswertminderungen die Diskrepanz zwischen Verrechnungs- und Entscheidungsgrößen. Zudem ist dieser separate Ausweis von (Verteilungs-)Abschreibungen als ein Zugeständnis an den Personenkreis zu sehen, der mit der bisherigen Abschreibungshandhabung vertraut ist, so daß Einführungswiderstände gegen eine entscheidungsorientierte Anlagenkostenrechnung (zumindest tendenziell) abgebaut werden.

Die Miet- und Leasingkosten werden nicht unmittelbar als Bereithaltungskosten ausgewiesen, sondern im Zusammenhang mit der Summe der Projektierungs- und Bereitstellungskosten sowie den Abschreibungen, weil Mieten und Leasingraten häufig nur eine suksessive Abgeltung der im allgemeinen einmalig anfallenden Kosten des Bereitstellungsobjektes dar-

stellen. Aufgrund einer überwiegend langfristigen Vertragsgestaltung handelt es sich bei Mieten und Leasingraten um Kosten, die für kurzfristige Entscheidungen ebenfalls irrelevant sind.

Für die Ermittlung entscheidungsrelevanter Kosten sind demgegenüber die Resterlöswertminderungen bedeutsam, die daher auch ihren Ursachen entsprechend differenziert erfaßt werden sollen. Sie könnten zwar den jeweiligen Kostenkategorien Bereithaltungs- bzw. Nutzungskosten zugeordnet werden, doch soll darauf aus zwei Gründen verzichtet werden. Erstens handelt es sich nicht um (tatsächlich angefallene) Kosten, sondern um potentielle, geschätzte Erlösabnahmen (9). Zweitens fallen Resterlöswertminderungen theoretisch zwar laufend an, in der praktischen Anwendung werden sie jedoch in zeitlichen Intervallen oder für bestimmte größere Produktionsquanten ermittelt.

Die gebildeten Arten und Kategorien der Bereitschaftskosten und Anlagennutzungskosten entsprechen denen der Abbildung 3.9. Lediglich die Instandhaltungskosten werden weitergehend differenziert in Eigen- und Fremdinstandhaltungskosten, für die jeweils die einzelnen

---

(9) Vgl. hierzu Abbildung 3.9 (S. 187), die eine Kategorienbildung der während der Nutzungsdauer anfallenden Kosten zeigt; Resterlöswertminderungen werden dort nicht aufgenommen.

Kostenarten zu erfassen sind. Dies gilt sowohl für die auf zeitbedingten Verschleiß zurückzuführenden Instandhaltungskosten (d.h. Instandhaltungskosten, die aufgrund von Instandhaltungsmaßnahmen anfallen, denen eine kalenderzeitabhängige Instandhaltungspolitik zugrundeliegt) als auch für auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückzuführenden Instandhaltungskosten. Dabei wird vereinfachend unterstellt, daß auf zeitbedingten Verschleiß mit einer kalenderzeitabhängigen und auf gebrauchsbedingten Verschleiß mit einer gebrauchsabhängigen Instandhaltungspolitik reagiert wird. Anderenfalls müßte eine noch stärkere Aufgliederung vorgenommen werden. Auf die prinzipiell mögliche weitergehende Differenzierung der Kostenarten nach ihrer Bindungsdauer, etwa in Monats-, Quartals- und Jahreseinzelkosten, wurde verzichtet.

Von den Anlagenbereithaltungs- und -nutzungskosten gesondert werden die Arten und Kategorien der in unregelmäßigen zeitlichen Abständen anfallenden Anlagenverbesserungskosten aufgenommen. Es werden nur die Kostenkategorien genannt und ihre Struktur angedeutet, da diese prinzipiell derjenigen der Projektierungs- und Bereitstellungskosten entspricht. Für die Erfassung der Anlagenverbesserungskosten wird keine spezielle Zurechnungshierarchie aufgebaut. Zwar könnte eine eigene, auf die Anforderungen der Anlagenverbesserung abgestimmte Anlagenstruktur wesentlich einfacher und kompakter gestaltet werden, doch wird der Einfachheit halber und damit letztlich aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten heraus an der für die Anlagenbereithaltung und den Anlageneinsatz gewählten Struktur festgehalten.

III. Aggregation sämtlicher nach Ende der Nutzungsdauer der Anlagen anfallenden Kosten

Für die nach Ende der Nutzungsdauer anfallenden Anlagenausmusterungs- und -verwertungskosten wird eine gemeinsame Erfassungsrechnung vorgeschlagen. Für dieses Vorgehen spricht zum einen der häufig enge sachliche und zeitliche Zusammenhang der beiden Aktivitätsfelder sowie zum anderen die identische Abgrenzung der Anlage, die auch für den Fall einer analytischen Anlagenverwertung beibehalten werden kann. In der durch Abbildung 5.4 beispielhaft wiedergegebenen Erfassungsrechnung wird der Anlagenpark in gleicher Weise strukturiert wie in der während der Nutzungsdauer angewandten Rechnung (vgl. Abbildung 5.3). Auf eine gesonderte Struktur der Erfassungsrechnung wurde an dieser Stelle verzichtet, da nur in wenigen Fällen die auszumusternde und zu verwertende Anlage von der in Betrieb befindlichen Anlage (bzw. einem Anlagenelement oder einer Anlagengruppe) abweicht. Findet sich ausnahmsweise kein derartiges Zurechnungsobjekt in der bestehenden laufenden Erfassungsrechnung, ist für die Erfassung der nach Ende der Nutzungsdauer anfallenden Kosten ein spezielles Objekt zu bilden, dessen weitergehende Strukturierung möglich ist.

Im Beispiel ist für die Leistungskosten eine getrennte Erfassung der für die Anlagenausmusterung anfallenden und der für die Anlagenverwertung anfallenden Kosten vorgesehen, während auf eine derartige Trennung bei den Bereitschaftskosten verzichtet wird. Innerhalb der Kategorie Leistungskosten wird - ebenso wie bei der Projektierung - jeweils getrennt in die (Unter-)Kategorien Fremdleistungskosten, Leistungskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen sowie (Eigen-)Leistungskosten. Demgegenüber erscheint eine

Abb. 5.4: Beispielhafte Erfassungsrechnung der Ausmusterungs- und Verwertungskosten

Kostenarten und Kostenkategorien	Anlagenpark						
	Anlagengruppen	Produktionsbereich					
		Werk I					
	Anlagen	Teilemontage					
	Anlagenelemente	Montagehand					
		Antrieb					
		Instandhaltungsobjekt 1	...				
bis zum Ende der Nutzungsdauer anfallende Anlagenkosten							
Kosten für Krane Transportkosten ...							
Σ Fremdleistungskosten							
Kosten für Zeichnungen Datenverarbeitungskosten Energiekosten Kosten für Gerüstkonstruktionen Anlagenverpackungskosten Transportkosten ...							
Σ Leistungskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen							
(Auftrags-)Materialkosten (Standard-)Materialkosten Hilfsstoffkosten Betriebsstoffkosten leistungsabhängige Energiekosten Überstundenlöhne Personalleasinggebühren Anlagenleasinggebühren ...							
Σ (Eigen-)Leistungskosten							
Σ Leistungskosten der Ausmusterung							
Kosten für Anlagenmarktübersichten Transportkosten Verkaufsprovisionen ...							
Σ Fremdleistungskosten							
Kosten für Zeichnungen Instandhaltungskosten Transportkosten ...							
Σ Leistungskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen							
(Auftrags-)Materialkosten (Standard-)Materialkosten Hilfsstoffkosten Betriebsstoffkosten leistungsabhängige Energiekosten Überstundenlöhne Personalleasinggebühren Anlagenleasinggebühren							
Σ (Eigen-)Leistungskosten							
Σ Leistungskosten der Verwertung							
Σ Leistungskosten							
Zeitlöhne Personalleasinggebühren Anlagenleasinggebühren Energiegrundpreise ...							
Σ Monatseinzelkosten							
Gehälter Mieten Versicherungskosten ...							
Σ Quartalseinzelkosten							
Jahresgehälter Weihnachtsgeld Mieten Versicherungskosten Pauschallizenzen ...							
Σ Jahreseinzelkosten							
...							
Σ Bereitschaftskosten verrechneter innerbetrieblicher Leistungen							
...							
Σ Periodengemeinkosten							
Σ Bereitschaftskosten							
Gesamtkosten der Ausmusterung und Verwertung							
Erlöse aus der Anlagenverwertung							

gemeinsame Erfassung der Bereitschaftskosten als ausreichend, weil für die Ausmusterung und Verwertung nur in wenigen Fällen spezielle Potentiale bereitgestellt bzw. bereitgehalten werden. Vielmehr ist zu vermuten, daß für die Ausmusterung und Verwertung bei größeren Anlagen Fremdfirmen, bei kleineren Anlagen dagegen Potentiale aus der Instandhaltung, der Produktion oder auch anderen unternehmensinternen Bereichen herangezogen werden. Neben den erfaßten Kosten werden in dieser Rechnung auch die erzielten Verwertungserlöse ausgewiesen, weil sie - wenngleich nicht Kosten - jedoch Erfolgsvariable dieser Phasen darstellen.

C Möglichkeiten und Grenzen einer integrierten Erfassungsrechnung für sämtliche Anlagenkosten

Im vorherigen Abschnitt wurde bereits ein erster Schritt zur Verdichtung der während und der nach Ende der Nutzungsdauer anfallenden Kosten unternommen. Dieses war möglich, weil eine für das Beispiel unterstellte identische Struktur der Zurechnungsobjekte vorlag. An diese Bedingung ist auch jede weiterführende Aggregation von Anlagenkosten geknüpft. Kann die Anlagenstruktur sogar für die gesamte Lebensdauer beibehalten werden und ist darüber hinaus bereits zu Beginn der Projektierung die während und nach Ende der Nutzungsdauer im allgemeinen noch gestaltbare Anlagenstruktur vollständig bekannt, können alle anfallenden Anlagenkosten in einer einzigen Rechnung erfaßt werden. Mit diesem Schritt wären die Voraussetzungen insbesondere für solche Auswertungen geschaffen worden, für die die Interdependenzen zwischen den Aktivitätsfeldern erhebliche Bedeutung haben.

Leider sind die genannten Bedingungen für den Aufbau einer über die gesamte Anlagenlebensdauer gleichbleibenden Anlagenstruktur nur selten gegeben. Überwiegend muß beim Aufbau der Zurechnungshierarchie auf spezifische Erfordernisse der Aktivitätsfelder Rücksicht genommen werden. Auf jeden Fall ist jedoch anzustreben, daß die einzelnen Anlagen jeweils in ihrer Abgrenzung während ihrer gesamten Lebensdauer erhalten bleiben. Nur dann ist man in der Lage, direkt für die Anlage lebensdauerbezogen Kosten zu planen sowie Kostenkontrollen durchzuführen. Wie bereits im vierten Kapitel ausgeführt, wäre anderenfalls eine nicht ohne Willkür mögliche Schlüsselung bzw. Umgruppierung der Kosten von zu aggregierenden Erfassungsrechnungen auf unterschiedlich abgegrenzte Anlagen vorzunehmen.

6. Kapitel
INTEGRATION DER ANLAGENKOSTENRECHNUNG IN DIE KOSTENRECHNUNG VON UNTERNEHMEN

Die bisherigen Darstellungen abstrahieren weitgehend von branchen- und unternehmensspezifischen Einflüssen auf die Gestaltung der Anlagenkostenrechnung sowie der Beziehungen der Anlagenkostenrechnung zu den anderen Teilgebieten der Kostenrechnung. Die relative Bedeutung der Produktionsfaktoren im Unternehmen, die sich im wesentlichen in der Höhe der für sie anfallenden Kosten zeigt, nimmt jedoch bestimmenden Einfluß auf ihre kostenrechnerische Behandlung. So wird man beispielsweise den Anlagenkosten in personalintensiven Dienstleistungsunternehmen relativ weniger Aufmerksamkeit widmen als in anlagenintensiven Grundstoffindustrien, weil bei letzteren anlagenwirtschaftliche Entscheidungen eine besonders große Bedeutung für den Unternehmenserfolg haben.

Darüber hinaus wirkt sich auch die Struktur des Anlagenparks auf die Gestaltungs- und Anwendungsmöglichkeiten der Anlagenkostenrechnung aus. Einfach strukturierte, homogene Anlagenparke mit einer Vielzahl gleichartiger Anlagen bieten gute Voraussetzungen für den Aufbau einer Anlagenkostenrechnung. Schwieriger erscheint dagegen deren Entwicklung in Unternehmen, in denen unterschiedliche, sich einer Gruppenbildung weitgehend entziehende Anlagen vorhanden sind.

Ziel der folgenden Überlegungen kann es nicht sein, eine universell anwendbare Lösung für den Aufbau einer Anlagenkostenrechnung und ihre Integration in die bestehenden Teilgebiete der Kostenrechnung zu liefern. Vielmehr bieten sich mehrere Möglichkeiten, deren Zweckmäßigkeit von den bereits angeführten Kriterien - der Bedeutung des Produktionsfaktors Anlagen und der Struktur des Anlagenparks - sowie von der Unternehmens-

größe und dem vorhandenen Kostenrechnungssystem bestimmt wird.

A Ergänzung der Kostenrechnung um anlagenwirtschaftliche Erfordernisse bei untergeordneter Bedeutung der Anlagen

Nehmen die Anlagen im Verhältnis zu den anderen Produktionsfaktoren nur eine nachrangige Stellung ein, so wird man insbesondere bei heterogen strukturiertem Anlagenpark auf den Ausweis gesonderter Anlagenkosten verzichten. Im allgemeinen erübrigt sich in diesem Fall der Aufbau einer entscheidungsorientierten Anlagenkostenrechnung. Eine laufende Aggregation von Kostenarten zu Anlagenkosten wird ersetzt durch eine selektive Beschaffung entsprechender Kostendaten beim Auftreten spezifischer Informationsbedürfnisse.

Diesem Vorgehen steht nicht entgegen, die Datenbasis durch eine weitergehende Differenzierung der erfaßten (Anlagen-)Kostenarten zu verbesseren. Insbesondere im Bereich der Instandhaltungskosten - aber nicht nur dort - bieten sich bedeutsame Ansatzpunkte. Werden beispielsweise die Fremdinstandhaltungskosten zusammen mit allen oder mehreren anderen Dienstleistungskosten als eine Kostenart erfaßt, würde ein Herauslösen der Instandhaltungskosten, möglichst verbunden mit einer weiteren Unterteilung in Personal-, Material- und andere Kostenarten, sowohl einen einfacheren und schnelleren Zugriff als auch aussagefähigere Ergebnisse erlauben.

Handelt es sich darüber hinaus um einen homogen strukturierten Anlagenpark, können anlagenkostenrechnungsspezifische Erfordernisse relativ einfach berücksichtigt werden. Zwar wird man - wie bereits oben beschrieben - ebenfalls nur beim Auftreten spezifischer Informationsbedürfnisse die benötigten Kostendaten beschaffen, doch bietet die einfache Anlagenstruktur die Mög-

lichkeit einer Ergänzung des Kostenstellenschlüssels jeweils um ein entsprechendes anlagengruppenbezogenes Kriterium. Damit lassen sich dann anlagenspezifische Auswertungen mit geringem Zeit- und Kostenaufwand durchführen.

Die hier aufgezeigten Erweiterungen bestehender Kostenrechnungen bleiben in ihrer Aussagefähigkeit natürlich an das jeweilige zugrundeliegende Kostenrechnungssystem gebunden. Von einer Vollkostenrechnung können auch für Anlagenkosten-Informationen nur (mit den bekannten Mängeln behaftete) Vollkostenwerte ermittelt werden.

B Integration der Anlagenkostenrechnung in die Kostenrechnung anlagenintensiver Unternehmen

Eine erhebliche, überwiegend sogar dominierende Rolle gegenüber den anderen Produktionsfaktoren nehmen die Anlagen in stark mechanisierten und automatisierten Branchen ein. Im gleichen Maße wächst auch die Bedeutung der Anlagenkostenrechnung gegenüber den anderen Teilgebieten der Kostenrechnungen von Unternehmen. Es bieten sich dabei vor allem zwei Gestaltungsmöglichkeiten für das Zusammenwirken der Rechnungen. Zum einen kann man die Anlagenkostenrechnung aufbauen, indem die bestehende Kostenrechnung um diese Partialkostenrechnung erweitert wird. Gegen diese Lösung sind vor allem die zusätzlichen Kosten sowie die nochmalige Datenerhebung bzw. die spezielle Umgruppierung für die Anlagenkostenrechnung einzuwenden. Zum anderen können die Anlagenkostenrechnung und die sonstigen Teilgebiete der Kostenrechnung integriert werden. Die Integration erstreckt sich sowohl auf die Erfassung der Kostenarten als auch auf die Erfassung- und Zurechnungsobjekte der Kosten. Dieser Ansatz soll im folgenden näher untersucht werden.

I. Abstimmung der Kostenartenerfassung

1. Herkunftsorientierte Erfassung der Kostenarten

Eine möglichst zweckneutral gestaltete Grundrechnung der Kosten basiert auf der Erfassung primärer Kostenarten. "Die" Kostenart Anlagenkosten kann nicht explizit ausgewiesen werden, da die Entstehungsseite der Kostenarten im Vordergrund steht. Es werden lediglich Personal-, Material-, Energie-, Dienstleistungs- und andere Primärkostenarten erfaßt. Keine dieser Kostenarten betrifft im allgemeinen ausschließlich die Anlagen, sondern beinhaltet auch anderen Produktionsfaktoren zuordenbare Bestandteile. Zum Beispiel werden als Dienstleistungskosten die Kosten von Fremdinstandhaltungsleistungen ausgewiesen, aber auch völlig unabhängig von den Anlagen anfallende Frachtkosten, Telefon- und Portogebühren, Lohnfertigungskosten u.a. Dienstleistungskosten.

Bei einer allein herkunftsorientierten Kostenartenerfassung wird durch eine entsprechende Differenzierung der oben genannten Primärkostenarten(-gruppen) eine auswertungsgerechte Bereithaltung der erfaßten Kostenarten angestrebt. Die dann jeweils den Anlagenkosten zuordenbaren Kostenarten sind innerhalb der Primärkostenarten(-gruppen) gesondert zu kennzeichnen bzw. auszuweisen. So wird man z.B. innerhalb der Personalkosten die Kosten für das Instandhaltungspersonal, für das Bedienungspersonal und für das Fertigungspersonal jeweils gesondert ausweisen.

2. Hinkunftsorientierte Erfassung der Kostenarten unter Berücksichtigung wesentlicher Auswertungsrechnungen

Kommt in anlagenintensiven Unternehmen den Anlagenkosten eine große Bedeutung zu, bedarf es einer Zerlegung der Primärkostenarten(-gruppen) mit dem Ziel, die als

Anlagenkosten qualifizierbaren Bestandteile zu kennzeichnen, gesondert auszuweisen sowie eine entsprechende auswertungsbezogene Zusammenfassung von Primärkostenarten vorzunehmen bzw. dafür zumindest die organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen. Der bei jeder Kostenerfassung benötigte, je nach Leistungsumfang und Größe der Unternehmen sowie angestrebter Auswertbarkeit der Kostenartenerfassung mehr oder minder differenzierte Kostenartenschlüssel muß um entsprechende auswertungsbezogene Kriterien ergänzt werden, um z.B. angefallene Anlagenkosten angeben zu können. Damit hat man die zunächst herkunftorientiert erfaßten Kostenarten umgruppiert und auswertungsbezogen aufbereitet, mithin einen (weiteren) Schritt in Richtung Kostenauswertung vorgenommen.

Daraufhin gebildete, auswertungsbezogen umgruppierte und zu Anlagenkosten gruppierte Primärkostenarten fassen eine Vielzahl von Kostenarten zusammen, die - allein herkunftsorientiert erfaßt - zunächst ganz anderen Primärkostenartengruppen zuzuordnen waren. Es werden also keine weiteren Kostenarten erfaßt, sondern mit einem zusätzlichen Kriterium versehene einzelne Primärkostenarten werden aus den Primärkostenartengruppen "herausgezogen". Bei der im dritten Kapitel diskutierten lebensdauerbezogenen Kostenerfassung differenziert nach einzelnen Aktivitätsfeldern der Anlagenwirtschaft und darüber hinaus nach Kostenkategorien handelt es sich um eine noch weitergehende Gruppierung der hinkunftsorientiert erfaßten Anlagenkosten.

II. Abstimmung der Zurechnungshierarchien für Anlagenkosten mit der funktionalen Kostenstellengliederung der Unternehmen

1. Funktionale Kostenstellengliederung der Unternehmen

Eine sowohl für die theoretische Konzeption als auch für die praktische Anwendung einer Anlagenkostenrechnung be-

deutsame Aufgabe ist die Abstimmung der Strukturierung der Anlagen mit der Kostenstellengliederung im Unternehmen (1). Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen ist zunächst eine bereits bestehende Kostenstellenstruktur. Somit sind die Möglichkeiten der Integration der entsprechend den Anforderungen der Anlagenkostenrechnung strukturierten Anlagen in die Kostenstellen zu untersuchen.

Kostenstellen werden im allgemeinen nach folgenden Merkmalen gebildet:

- Funktionsbereiche (Allgemeine Kostenstellen, Verwaltungs-, Material-, Fertigungs- und Vertriebskostenstellen)
- Verantwortungsbereiche (jede Kostenstelle wird eigenverantwortlich von einem Kostenstellenleiter geführt und kann auf diese Weise kontrolliert werden)
- räumliche Gesichtspunkte
- Zurechenbarkeit (um die angefallenen Kostenarten auf die Kostenstellen zurechnen zu können)
- abrechnungstechnische Gesichtspunkte (Vor- und Endkostenstellen)
- leistungstechnische Gesichtspunkte (Haupt-, Neben- und Hilfskostenstellen) (2).

---

(1) Auf diese Abstimmung als Voraussetzung für eine wirksame Wirtschaftlichkeitskontrolle der projektierten und bereitgestellten Anlage weist hin LÜDER, Klaus: Investition, Planung und Kontrolle der, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 846-856, hier Sp. 854.

(2) Vgl. etwa HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 104 f.; BIETHAHN, J.: Kostenstelle, Sp. 1091-1094.

Abbildung 6.1 zeigt ein Beispiel für die Kostenstellengliederung eines Unternehmens, das sich vor allem an den Funktionen von Unternehmen orientiert (3). Teilweise werden auch Anlagen, wie Verwaltungs-, Fabrik- und Lagergebäude, als Kostenstellen mit aufgenommen. Es wird unterstellt, daß sich eine derartige Gliederung mit dem bedeutsamsten Kriterium der Kostenstellenbildung, der Schaffung eindeutiger Verantwortungsbereiche, deckt.

2. Verknüpfung der funktionalen Kostenstellengliederung im Unternehmen mit den Zurechnungshierarchien für Anlagenkosten

a) Grundsätzliches

Für die Zusammenführung der Kostenstellen- und der Anlagengliederung müssen verschiedene Bedingungskonstellationen beachtet werden. Abgrenzungs- und Zurechnungsprobleme entfallen, wenn eine oder auch mehrere Anlagen nur in einer Kostenstelle eingesetzt werden. Die Kostenstellen können weiter differenziert werden bis hin zu einzelnen Kostenplätzen, die durchaus mit einzelnen Anlagen identisch sein können (4). In diesem Fall kann somit die bestehende Kostenstellenstruktur um eine entsprechend den vorstehend aufgezeigten Kriterien aufgebaute Anlagenstruktur erweitert werden (sie wird an die Kostenstellenstruktur "angehängt").

---

(3) Die Abbildung gibt ein etwas modifiziertes, bezüglich der Sozialkostenstellen, der Kostenstellen für Konstruktion, Forschung und Entwicklung, der Verwaltungs- sowie der Vertriebskostenstellen gekürztes Beispiel von KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 323 wieder. Einen vergleichbar aufgebauten Kostenstellenplan zeigen auch HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 1, S. 105.

(4) Vgl. BERGER, K.-H.: Kostenplatzrechnung, Sp. 1065 f.; BUSSMANN, Karl Ferdinand: Industrielles Rechnungswesen, Stuttgart 1963, S. 68; KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 322.

Abb. 6.1: Vereinfachtes Beispiel eines Kostenstellenplanes von Unternehmen

10 Technische Leitung
- 100 Technische Leitung
- 101 Technische Planung
- 110 Arbeitsvorbereitung

11 Raumkostenstellen
- 111 Verwaltungsgebäude
- 112 Fabrikgebäude
- 113 Lagergebäude
- 118 Werksbewachung, Feuerschutz
- 119 Raumheizung

12 Energiekostenstellen
- 120 Betriebsleitung Energieversorgung
- 121 Gasversorgung
- 122 Dampfversorgung
- 123 Stromversorgung
- 124 Preßluftversorgung
- 125 Wasserversorgung

13 Transportkostenstellen
- 130 Leitung Transportbereich
- 131 Innerbetrieblicher Transport
- 132 LKW-Dienst
- 133 PKW-Dienst
- 139 Hofkolonne

14 Sozialkostenstellen

15 Kostenstellen der Betriebshandwerker (Hilfsbetriebe)
- 150 Betriebsleitung Hilfsbetriebe
- 151 Schlosserei
- 152 Elektriker
- 153 Schreinerei
- 154 Bautrupp
- 155 Malerwerkstatt

20 Konstruktion, Forschung und Entwicklung

30 Kostenstellen des Einkaufs- und Materialbereichs
- 300 Bereichsleitung
- 301 Rohstofflager I
- 302 Rohstofflager II
- 304 Lager für fremdbezogene Teile
- 305 Hilfs- und Betriebsstofflager
- 306 Reserveteillager
- 309 Werkstoffprüflabor

40 Fertigungsbereich 4
- 400 Betriebsleitung 4
- 410 Meisterbereichsstelle 41
- 411
- : Fertigungsstellen Meisterbereich 41
- 419
- :
- :
- 490 Meisterbereichsstelle 49
- 491
- : Fertigungsstellen Meisterbereich 49
- 499

50 Fertigungsbereich 5 (gegliedert wie 40)

60 Fertigungsbereich 6 (gegliedert wie 40)

80 Kostenstellen der kaufmännischen Verwaltung
- 800 Kaufmännische Leitung
- 811 Gesamtplanung
- 812 Finanzplanung und -kontrolle
- 821 Finanzbuchhaltung
- 822 Betriebsabrechnung
- 823 Datenverarbeitung

90 Kostenstellen des Vertriebsbereichs

Diese Eindeutigkeit der Zuordnung von Anlagen zu Kostenstellen entfällt, wenn eine Anlage in mehreren Kostenstellen an der Leistungserstellung beteiligt ist (z.B. die Fertigungshalle, in der mehrere Fertigungskostenstellen installiert sind). Für die Anlage (Fertigungshalle) selbst muß dann eine eigenständige Kostenstelle gebildet werden, deren Leistungskosten im Zuge der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung an die leistungsempfangenden Kostenstellen weiterverrechnet werden. In diesem Fall wird die Anlagenstruktur der Kostenstellenstruktur "vorgeschaltet".

Hebt man die eingangs dieses Abschnitts aufgestellte Prämisse einer bereits vorhandenen Kostenstellenstruktur auf und steht vor der Aufgabe, gleichzeitig eine Kostenstellen- und eine Anlagenstruktur zu konzipieren, bestehen weiterreichende Gestaltungsmöglichkeiten. Eine neue, vollständig aufeinander abgestimmte Strukturierung kann beispielsweise dann aufgebaut werden, wenn ein größerer Teil des Unternehmens reorganisiert oder ein neues Werk in Betrieb genommen wird. Bei der Gestaltung einer solchen (integrierten) Struktur erlangt die relative Dominanz der Anlagen bei der Leistungserstellung gegenüber den anderen Produktionsfaktoren eine erhebliche Bedeutung. Zwar lassen sich diesbezüglich keine eindeutigen Aussagen treffen, doch wird man bei einer anlagenintensiven, weitgehend automatisierten Fertigung die Kostenstellenstruktur an die Anlagenstruktur anpassen. Unter diesen Bedingungen wird die Anlagenstruktur bei der Kostenstellengliederung zugrundegelegt und bestimmt diese weitgehend. Ist diese Dominanz der Anlagen nicht feststellbar, kommt der Anlagenstruktur neben den anderen Kriterien zur Bildung von Kostenstellen (nur) eine gleichberechtigte Bedeutung zu.

Auch bei einer weitgehend an der Anlagenstruktur ausgerichteten Kostenstellengliederung ergibt sich zwischen

beiden Strukturierungen ein weiterer Berührungspunkt, wenn nicht alle für anlagenbezogene Aktivitäten anfallenden Kosten unmittelbar für einzelne Anlagenelemente, Anlagen, Anlagengruppen oder den Anlagenpark insgesamt erfaßt werden können. Bereits bei der Aufspaltung der in den einzelnen Aktivitätsfeldern der Anlagenwirtschaft für die Potential- und Repetierfaktoren anfallenden Kosten zeigte sich, daß viele Kostenarten zu Bereitschaftskosten führten. Soweit in diesen Aktivitätsfeldern ausschließlich für den Produktionsfaktor Anlagen Leistungen erstellt werden, können die Bereitschaftskosten als für den Anlagenpark insgesamt angefallene Kosten auch nur diesem insgesamt zugerechnet werden. Für den Fall aber, daß in bestimmten Aktivitätsfeldern sowohl für die Anlagen als auch beispielsweise für den allgemeinen Produktionsprozeß Leistungen erbracht werden (wenn etwa die Konstruktionsabteilung sowohl für die Anlagenprojektierung als auch für die Produktion Leistungen erbringt bzw. wenn das Produktionspersonal neben der eigentlichen Tätigkeit Inspektionen und Wartungen vornimmt), müssen die Kosten auch oder sogar primär für organisatorische Teilbereiche des Unternehmens wie Kostenplätze, Kostenstellen, Abteilungen u.ä. erfaßt werden.

Postuliert man einen möglichst differenzierten Ausweis aller für die Anlagenelemente, Anlagen, Anlagengruppen und die für den Anlagenpark insgesamt anfallenden Kosten, bedingt dieses die Verrechnung derjenigen Kosten, die nicht unmittelbar für die Anlagen erfaßt werden können. Will man hierbei die in modernen, entscheidungsorientierten Kostenrechnungen unzulässige Schlüsselung fixer Kosten vermeiden, dürfen nur die Leistungskosten der leistenden Kostenstelle, Abteilung o.ä. weiterverrechnet werden, da die Bereitschaftskosten auch unabhängig von deren Inanspruchnahme oder der von ihr zu erstellenden Leistung anfallen würden. Sie verbleiben bei der leistenden Stelle, werden also nicht weiter-

verrechnet (5). Daß die verrechneten Leistungskosten bei den empfangenden Anlagen ebenfalls Leistungskosten darstellen, trifft nur für den Teil der verrechneten Kosten zu, der den durch die Leistungen der empfangenden Anlagen ausgelösten Bedarf deckt. Falls keine weiteren Kostenkategorien vorgesehen sind, müssen alle verbleibenden verrechneten Kosten bei den empfangenden Anlagen als Bereitschaftskosten bzw. als eine Unterkategorie der Bereitschaftskosten ausgewiesen werden.

b) Beispielhafte Verknüpfung der Zurechnungshierarchien

Im vierten Kapitel wurden die wesentlichen Kriterien zur Anlagenstrukturierung aufgezeigt und im Hinblick auf ihre Bedeutung für den Aufbau hierarchisch strukturierter Zurechnungshierarchien zur Erfassung der Anlagenkosten beurteilt. Vor dem Hintergrund der dort dargestellten Möglichkeiten soll im folgenden eine begrenzte Anzahl herangezogen und beispielhaft dargestellt werden, wie eine Verknüpfung mit der Kostenstellenstruktur vorgenommen werden kann. Abbildung 6.2 zeigt eine beispielhafte Differenzierung in verschiedene Anlagengruppen, für die dann die anfallenden Kosten zu erfassen sind.

Für eine Zusammenführung von Kostenstellenhierarchie und Anlagenhierarchie bieten sich mehrere, auf verschiedenen Ebenen der Anlagenhierarchie liegende Ansatzpunkte, die alternativ herangezogen werden können. In dem in Abbildung 6.3 dargestellten Beispiel wurde die in Abbildung 6.2 mit "3" gekennzeichnete Ebene gewählt, so daß der Anlagenpark zunächst nach seiner Mobilität struk-

---

(5) Vgl. HUMMEL, S. - MÄNNEL, W.: Kostenrechnung 2, S. 70; SCHIERENBECK, H.: Leistungsrechnung, Sp. 1147-1156.

Abb. 6.2: Ansatzpunkte für eine Kostenstellenbildung im Rahmen einer bestehenden beispielhaften Anlagenstruktur

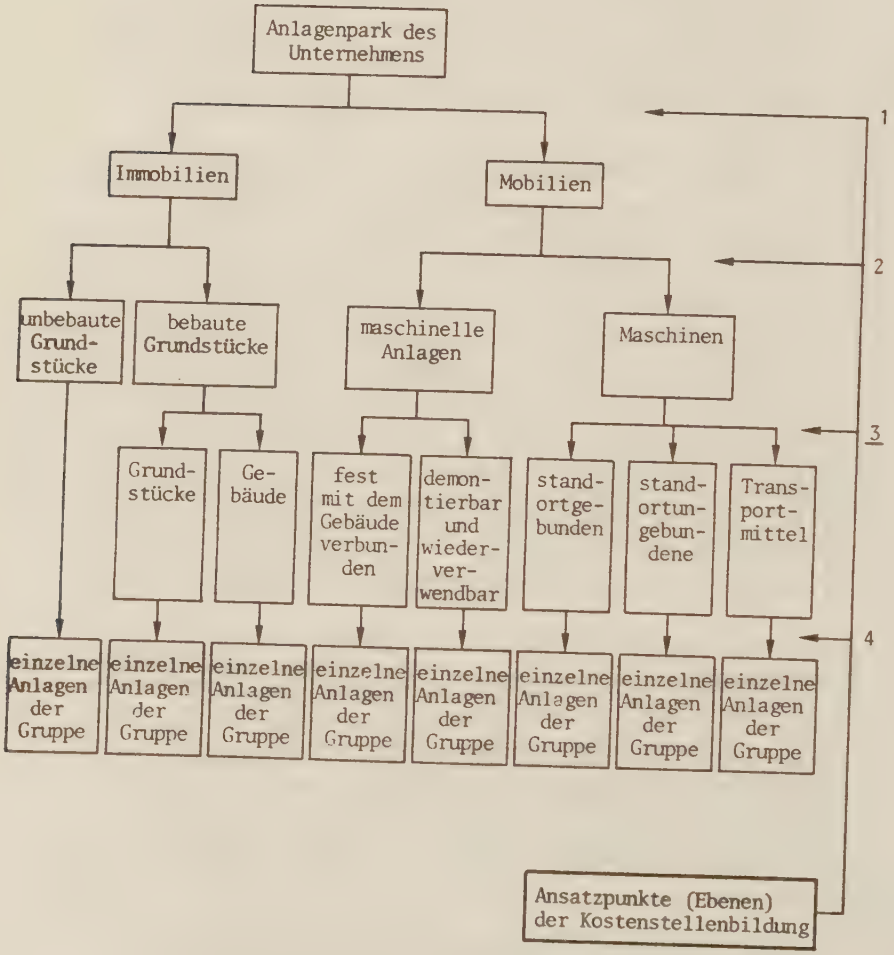
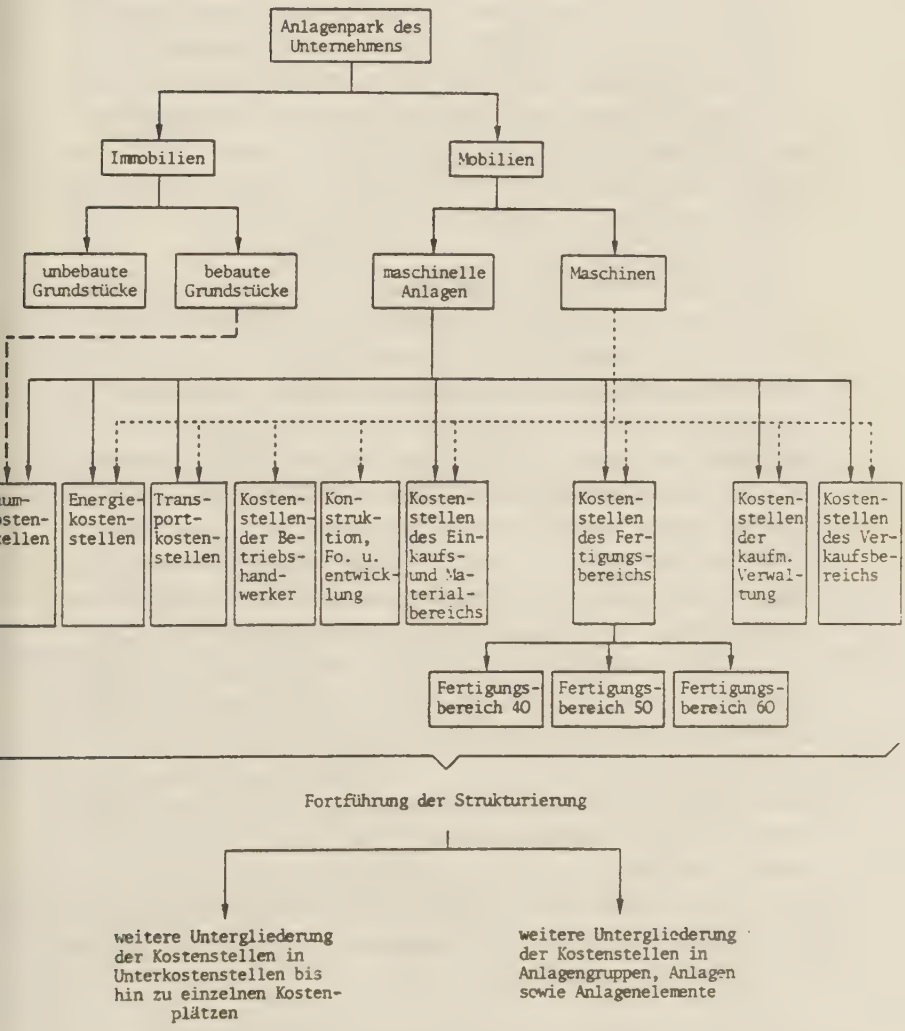


Abb. 6.3: Beispielhafte Zuordnung der Anlagengruppen bzw. einzelner Anlagen der Gruppen zu Kostenstellen



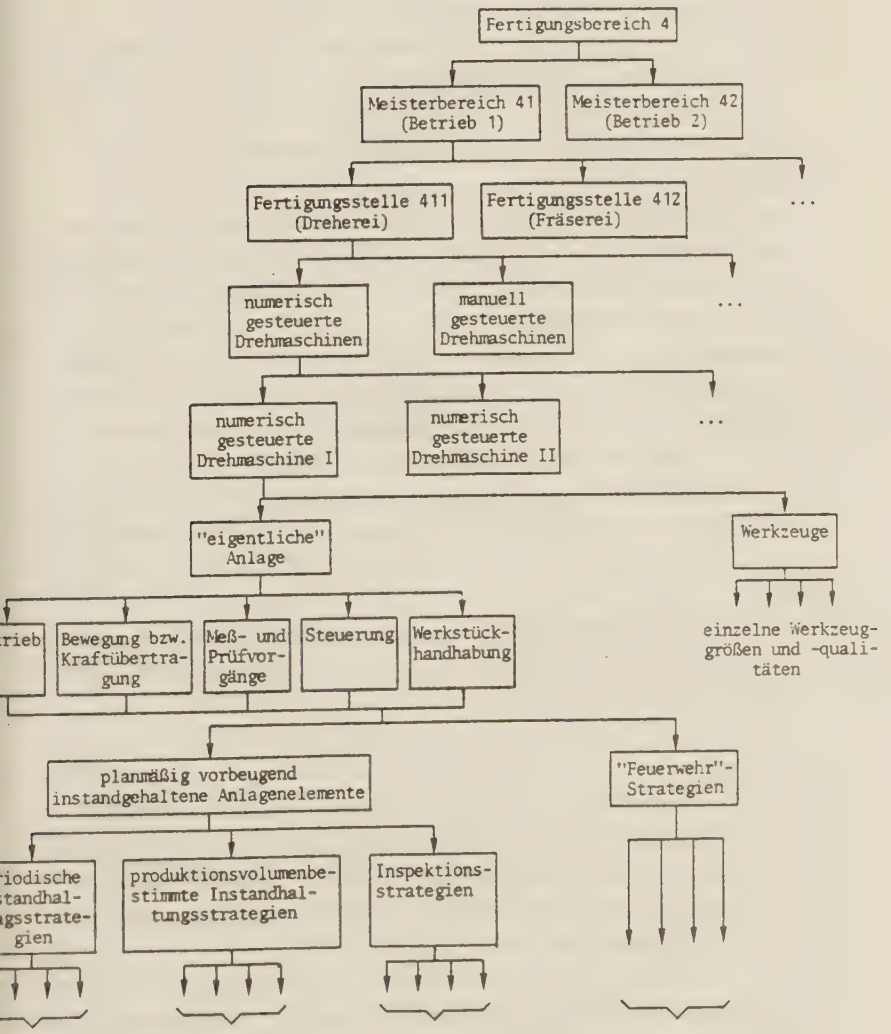
turiert wird und auf dieser Basis dann die Zuordnung der einzelnen Anlagen - aber auch ganzer Anlagengruppen - zu einzelnen Kostenstellengruppen vorgenommen wird. Hierin kann sich (entsprechend der jeweiligen Auswertungsziele) eine weitergehende, kostenstellen- oder anlagenbezogene Gliederung anschließen. Als notwendig erweist sich auf jeden Fall eine Vertiefung der Strukturierung des komplexen Fertigungsbereiches. Hier soll beispielhaft nur der Fertigungsbereich 4 weiter untersucht werden, der zwei Betriebsstellen mit den beiden gegensätzlichen Fertigungsorganisationstypen, der Werkstatt- und der Fließfertigung, umfaßt.

Die bei der verrichtungsorientiert organisierten Werkstattfertigung vorgenommene Zusammenfassung gleicher oder ähnlicher Anlagen zu Werkstätten erfordert bzw. erlaubt vielfältige Strukturierungsmöglichkeiten. Abbildung 6.4 zeigt beispielhaft die Gliederung eines Betriebes in verschiedene Werkstätten, die dann bis hin zur einzelnen Anlage weitergeführt werden kann. Die Werkstatt Dreherei wird nach dem Automatisierungsgrad der eingesetzten Anlagen weiter differenziert in numerisch gesteuerte und (hier aber nicht weiter interessierende) manuell gesteuerte Anlagen. Bei Drehmaschinen bietet sich - wie bei allen Werkzeugmaschinen - zusätzlich die Möglichkeit der Separierung der je nach Fertigungsaufgabe fest mit der (unverändert bleibenden) restlichen Anlage zu verbindenden Werkzeuge (6). Die Gliederung der "eigentlichen" Anlage in ihre Elementgruppen und Elemente wird hier vor allem im Hinblick auf die Instandhaltungsmaßnahmen vorgenommen. Hierzu zerlegt man die Anlage in ihre technischen Grundfunktionen, die dann weiter nach den jeweils zur Anwendung kommenden Instandhaltungsstrategien differenziert werden.

---

(6) Dieses Phänomen, daß Anlagen in Abhängigkeit der jeweils auszuübenden Funktion unterschiedlicher weiterer Anlagenelemente bedürfen, tritt auch im Transportbereich auf (z.B. Wechselpritschen oder Sommer- bzw. Winterreifen im Lastwagenverkehr).

Abb. 6.4: Kostenstellenbezogene bzw. anlagenbezogene beispielhafte Differenzierung und Strukturierung eines verrichtungsorientiert organisierten Fertigungsbereichs



i der Durchführung verschiedener Instandhaltungsaufträge jeweils gemeinsam instandgehaltene Anlagenelemente bzw. -elementegruppen

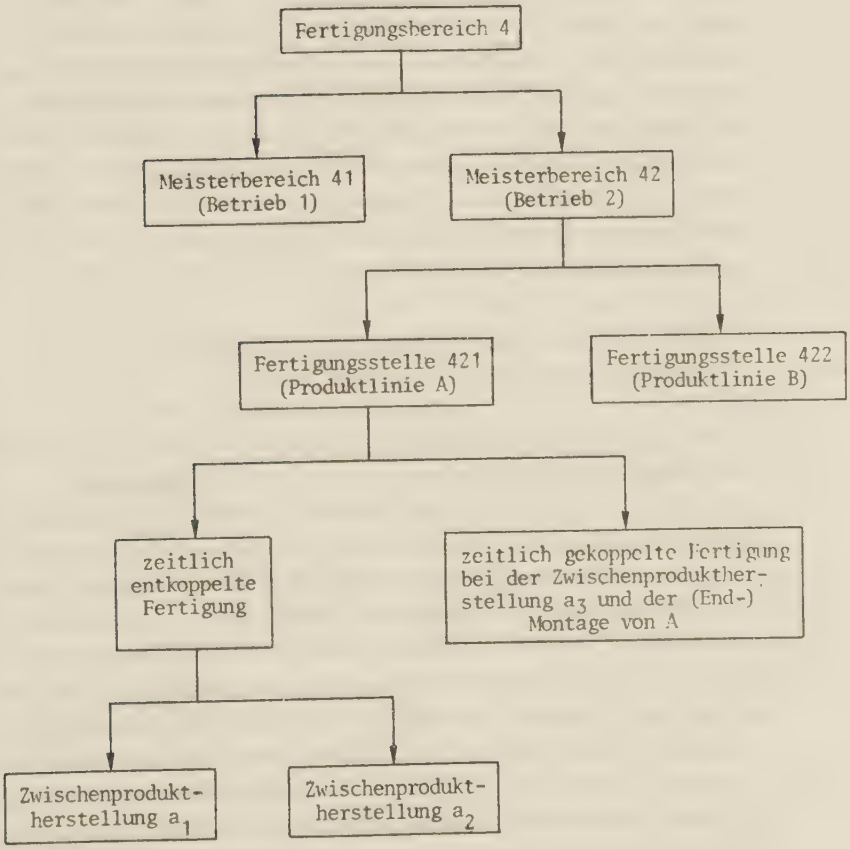
Eine der Werkstattfertigung vergleichbare Gliederung des Fertigungsbereiches scheint bei der Fließfertigung nicht zweckmäßig. So kann insbesondere auf eine Differenzierung hinsichtlich einzelner Instandhaltungsstrategien verzichtet werden, da sich diese aufgrund der festen, von der Transferstraße ausgehenden Verbindung zwischen den beim Fertigungsvollzug zwingend gemeinsam zur Anwendung kommenden Anlagenelementen ergibt. In dem der Abbildung 6.5 zugrundeliegenden Beispiel werden in Betrieb 2 jeweils auf Transferstraßen verschiedene Endprodukte erstellt. Die weitergehende Gliederung sieht lediglich noch die Absonderung der durch Zwischenlagerbildung unabhängig von der Endproduktfertigung durchführbaren Zwischenproduktherstellung vor, um die Zusammengehörigkeit der von Anlagenausfällen oder anderen, z.B. materialflußbedingten Störungen zwingend gemeinsam betroffenen Anlagen bzw. Anlagenelementen aufzuzeigen. Die Gruppierung dient als Basis zur Bestimmung der Anlagenausfallkosten. Das fehlende Zwischenlager beim Übergang vom Zwischenprodukt a_3 in die Endproduktfertigung von A führt zu einer direkten fertigungstechnischen Abhängigkeit, so daß sich eine Differenzierung erübrigt.

C Ansatzpunkte einer Auswertung von Erfassungsrechnungen für Anlagenkosten zur Bestimmung der Kosten des Anlageneinsatzes

Die Erfassung von Anlagenkosten ist das zentrale Problem dieser Untersuchung. Deshalb soll im folgenden nur kurz und im Grundsätzlichen verbleibend auf die zu Beginn der Untersuchung kritisierte Ermittlung der Kosten des Anlageneinsatzes mittels einer Maschinenstundensatzrechnung eingegangen werden.

Eine wesentliche Bestimmungsgröße bei der Konzeption der Anlagenkostenrechnung war die Erkenntnis, daß anlagen-

Abb. 6.5: Kostenstellenbezogene bzw. anlagenbezogene Differenzierung und Strukturierung eines objektorientiert organisierten Fertigungsbereiches



wirtschaftliche Entscheidungen aufgrund der vielfältigen Interdependenzen nicht isoliert getroffen werden können. Um allerdings die Informationsverarbeitung praktikabel zu erhalten, ist es in einigen Entscheidungsbereichen notwendig, mit verdichteten Informationen zu arbeiten. Dieses ist insbesondere beim Anlageneinsatz der Fall, wenn den Produktionswirtschaftler bei der Fertigungsprogramm- und -ablaufplanung lediglich die Frage interessiert, "was kostet der Anlageneinsatz?". Daß diese Frage nicht mit der Angabe eines bestimmten Kostenbetrages pro Betriebsstunde der Anlage (Maschinenstundensatz) beantwortet werden sollte, wurde bereits herausgestellt. Inwieweit hier überhaupt eine kurze und eindeutige Kosteninformation gegeben werden kann, soll im folgenden untersucht werden.

I. Ermittlung entscheidungsrelevanter Kosten des Anlageneinsatzes

Zunächst ist noch einmal herauszustellen, daß in der Vergangenheit angefallene Kosten für den Anlagennutzer prinzipiell immer entscheidungsirrelevant sind. Dieses betrifft bei Anlagennutzungsentscheidungen insbesondere die vor Beginn der Nutzungsdauer der Anlage angefallenen Projektierungs- und Bereitstellungskosten, mithin also auch die in der Vollkostenrechnung während der Nutzungsdauer verrechneten (Verteilungs-)Abschreibungen. Die Beantwortung der oben gestellten Frage setzt ihre Spezifizierung voraus, da sich in Abhängigkeit von der Entscheidungssituation auch die entscheidungsrelevanten Kosten ändern. Häufig anzutreffen sind in der Praxis zwei grundsätzliche Entscheidungstypen, nämlich zum einen die Leistungsmenge gegenüber den geplanten Werten zu verändern und zum anderen die Fertigung über die geplante Frist hinaus für einen bestimmten Zeitraum fortzusetzen.

Zur Fundierung der Entscheidung über eine Veränderung der Leistungsmenge können aus den in der Kategorie

"Anlagennutzungskosten" ausgewiesenen Kostenarten die entscheidungsrelevanten Kosten abgeleitet werden, da ihre Höhe unmittelbar mit der Leistungsmenge variiert. Der Kreis der entscheidungsrelevanten Kosten muß dann um die Kosten für die Aufrechterhaltung der dynamischen Betriebsbereitschaft ergänzt werden, wenn eine zusätzliche bzw. entfallende Fertigung ebenfalls die Dauer der dynamischen Betriebsbereitschaft verändert. Besteht eine proportionale Beziehung zwischen Kosten und Leistungsmenge und beanspruchen die auf der Anlage zu fertigenden Produkte die Anlage in gleichem Maße, kann der auf eine Leistungseinheit entfallende Kostenbetrag mittels einfacher Division der Kosten durch die Leistungsmenge bestimmt werden. Diesem Vorgehen können zwei, die Mengenkomponente einerseits und die Preiskomponente andererseits betreffende Probleme entgegenstehen.

Im Falle einer unterschiedlichen Inanspruchnahme der Anlage durch die Leistungsarten kann der von Gutenberg aufgezeigte Weg einer mittelbaren Beziehung zwischen (ökonomischen) Leistungen und dem Faktorverzehr gewählt werden, indem eine technische Leistungsgröße (z.B. Umdrehungen der Antriebswelle der Anlage) dazwischengeschaltet wird (7). Besteht nun zwischen der Anzahl der technischen Leistungseinheiten und der Höhe des Faktorverzehrs eine proportionale Beziehung, kann ein einheitlicher Faktorverzehr pro technischer Leistungseinheit (z.B. Treibstoffverbrauch pro Umdrehung der Antriebswelle) bestimmt werden. Auf dieser Basis ist es dann - je nach Zahl der benötigten technischen Leistungseinheiten für eine (ökonomische) Leistungseinheit - möglich, den produktartspezifischen Faktorverzehr zu ermitteln.

---

(7) Vgl. GUTENBERG, E.: Produktion, S. 326-337.

Probleme können sich insbesondere aus der Bestimmung der Preiskomponente des Kostengüterverbrauches ergeben. Zum einen muß zur Ermittlung der entscheidungsrelevanten Kosten die teuerste Bereitstellungsalternative bekannt sein, mit der der Faktorverzehr zu bewerten ist. Zum anderen kann sich die Tatsache als problematisch erweisen, daß einem "kontinuierlichen" Faktorverzehr eine Faktorbereitstellung in Beschaffungsquanten gegenübersteht. Ist etwa kein Wiederauffüllen der vom Lager entnommenen Produktionsfaktoren geplant, stehen die Faktoren im Falle fehlender anderweitiger Verwendungsmöglichkeiten sogar (grenz-)kostenlos zur Verfügung.

Diese Aussagen gelten sowohl für den Fall der Unterbeschäftigung als auch für den der Vollbeschäftigung der Anlage. Zwar brauchen von Seiten der Anlagenkostenrechnung keine weiterreichenden Kosteninformationen bereitgestellt zu werden, doch muß der Anlagennutzer sehr wohl bei Vollbeschäftigung der Anlagen Opportunitätskosten mit in Ansatz bringen. Diese können - je nach Anpassungsstrategie - in Form von entgehenden Deckungsbeiträgen auftreten, wenn das Produkt die Fertigung eines anderen Produktes verhindert, oder entstehenden Mehrkosten, wenn das aus dem Fertigungsprogramm verdrängte Produkt zu höheren Kosten fremdbezogen wird.

Stellt sich die Frage nach den Kosten des Anlageneinsatzes derart, daß die Entscheidung, weitere Leistungseinheiten zu fertigen, die Zahl der aufzulegenden Lose oder Chargen erhöht, werden weitere Kostenarten entscheidungsrelevant. Dieses sind auf jeden Fall die losgrößenfixen Sortenwechselkosten bzw. die chargengrößenfixen Kosten. Darüber hinaus fallen dann Kosten für den Aufbau der dynamischen Betriebsbereitschaft an, wenn die Anlage anderenfalls im Zustand statischer Betriebsbereitschaft belassen worden wäre.

Eine völlig andere Entscheidungssituation stellt sich dann, wenn nach den Kosten des Anlageneinsatzes für einen bestimmten Zeitraum gefragt wird. Hier zeigen sich die Vorteile einer Gruppierung der Kostenarten nach ihrer Bindungsdauer. In Abhängigkeit vom jeweiligen Zeitraum, auf den sich die Entscheidung erstreckt, müssen die Kosten der beanspruchten Produktionsfaktoren einbezogen werden. Wird zur Leistungserstellung ein Zeitraum von mehr als einen Monat benötigt, sind die Kosten aller derjenigen Produktionsfaktoren entscheidungsrelevant, deren Verfügbarkeitsdauer innerhalb dieser Frist abläuft bzw. die in diesem Zeitraum abgebaut werden können. Vergrößert sich der Zeitraum, nehmen entsprechend auch die - analog zu bestimmenden - entscheidungsrelevanten Kosten zu.

II. Differenzierende Ermittlung von Kostensätzen für die Kalkulation des Anlageneinsatzes

Für die Kalkulation von Angebotspreisen und innerbetrieblichen Verrechnungspreisen (8) jener Produkte, die zwischen Konzernunternehmen oder ergebnisverantwortlichen Unternehmensteilen (Profit Center) ausgetauscht werden, reicht die Bestimmung der entscheidungsrelevanten Kosten der sich bietenden Alternativen nicht aus (9). Dieses bedeutet für die Ermittlung der Anlagenkosten aber nicht, daß aus diesem Grunde zu den Grundsätzen und der Vorgehensweise der herkömmlichen, auf Vollkosten basierenden Maschinenstundensatzrechnung zurückgekehrt und eine Gemeinkostenschlüsselung vorgenommen werden darf. Mit dem Aufbau der vorstehend dargestell-

---

(8) Vgl. etwa HAX, Herbert: Verrechnungspreise, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1688-1699.

(9) Vgl. ZAHN, Erich: Kalkulation, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 841-856.

ten, differenzierten Rechnung zur Erfassung der Kosten, die während der Lebensdauer der Anlage anfallen, ist vielmehr die wesentliche Voraussetzung zur Bestimmung von Kostensätzen für die Inanspruchnahme der Anlage geschaffen, die bei Preiskalkulationen als im Durchschnitt anzusetzende, ungefähre Größe dienen können. Trotzdem handelt es sich bei der im folgenden vorgeschlagenen Vorgehensweise um eine Aufteilung von Gemeinkosten, die niemals zu einem als allein richtig beweisbaren Kostenbetrag führen kann (10). Stellt man diese Einschränkung allerdings immer wieder heraus und hebt die auf Preiskalkulationen eingeschränkte Gültigkeit der ermittelten Kostensätze hervor, können diese als im Durchschnitt aller Fälle zu kalkulierenden Größen verwendet werden (11).

Kostensätze stellen eine proportionale Beziehung her zwischen einem Kostenbetrag und einer Bezugsgröße. Die Bestimmung des Kostenbetrags erfordert eine möglichst mehrstufige Aggregation der während der Lebensdauer der Anlage differenziert erfaßten Kosten. Als Differenzierungskriterien sind die Zurechnungsobjekte, die Phasen der Lebensdauern der Anlagen, die Bindungsdauer der Kostenarten und der Betriebsbereitschaftsgrad der Anlagen vorgeschlagen worden. Aufgrund dieser Differenzierungen können erstens die für die Zurechnungsobjekte nur als Einzelkosten der Anlagengruppen oder des Anlagenparks erfaßbaren Kosten, die für die einzelnen Anlagen somit Gemeinkosten darstellen, für die Anlagen anteilig vorgegeben werden. Dieses ist zweitens gleich-

---

(10) Vgl. HUMMEL, S.: Kostenerfassung, S. 64 und S. 131.

(11) Vgl. die in ähnlicher Form vorgeschlagene Kombination von Deckungsbeitragsrechnung und Vollkostenrechnung für die Zwecke der Preiskalkulation von MÄNNEL, Wolfgang: Preiskalkulation und Preispolitik, Dortmund 1981, S. 84-87 (unveröffentlichte Seminarunterlagen).

falls möglich für die bis zum Beginn der Nutzungsdauer angefallenen Kosten, wie dieses prinzipiell bei der Abschreibungsverrechnung vorgenommen wird. Desweiteren können drittens auch die Kostenarten, die eine längere Bindungsdauer aufweisen als der Zeitraum, auf den sich die Entscheidung bezieht, den kürzeren Entscheidungszeiträumen anteilig vorgegeben werden. Ebenso kann viertens mit den Kosten der dynamischen sowie der statischen Betriebsbereitschaft verfahren werden, die dann anteilig für die Einsatzdauer, die technischen Leistungen oder direkt für die (ökonomischen) Leistungen vorgegeben werden.

Bezugsgrößen sind quantitativer Ausdruck von Kosteneinflußgrößen und können als Mengen-, Zeit- oder Wertgrößen auftreten. Prinzipiell sind ebensoviele Bezugsgrößen erforderlich wie Kosteneinflußgrößen wirksam werden, soweit nicht mehrere Kosteneinflußgrößen durch eine einzige Bezugsgröße zum Ausdruck gebracht oder nur für die bedeutenden Kosteneinflußgrößen Bezugsgrößen gebildet werden. Dabei wird es aber trotzdem kaum möglich sein, nur eine einzige Bezugsgröße je Anlage zu verwenden, mit der alle nicht als Einzelkosten der Anlage erfaßbaren Kosten für diese als zu kalkulierende Größe auszuweisen sowie auf die mit der Anlage erstellten Leistungen zu verrechnen sind. Als mögliche Bezugsgrößen kommen

- Zeiträume (Kalenderzeiten; Betriebszeiten; Einsatzzeiten der Anlage, differenziert nach verschiedenen Bereitschaftsgraden),
- Verfahren, mit denen die Anlage betrieben werden kann, und zwar differenziert für
  - Intensitäten,
  - Materialarten (bzw. -qualitäten),
  - Bedienungspersonal,
  - Energiequalitäten u.ä., sowie ·

- Produktarten (bzw. -qualitäten)

in Frage (12).

An dieser Stelle muß noch einmal betont werden, daß keine der genannten Bezugsgrößen zu objektiven, d.h. intersubjektiv nachprüfbaren Kostensätzen führen kann. Daher darf auch der durch diese Kostenaufteilung gewonnene Wert lediglich für (vollkosten-)kalkulatorische Zwecke verwandt werden. Die aufgrund dieser Kostensätze ermittelten Beträge müssen deutlich getrennt von den entscheidungsrelevanten Kosten ausgewiesen werden, um deren eingeschränkte Aussagekraft besonders zu verdeutlichen.

---

(12) Auf eine Erörterung der Bezugsgrößen sowie ihrer Auswahl wird verzichtet und auf die ausführlichen Darstellungen in der Literatur verwiesen (vgl. etwa KILGER, W.: Kostenrechnung, S. 161-169 sowie KILGER, W.: Plankostenrechnung, S. 324-345).

Zusammenfassung

1. Anlagenkosten werden definiert als alle während der Lebensdauer von Anlagen anfallenden und auf Anlagen projizierbaren Ausgaben. Bei den Anlagenkosten handelt es sich somit weder um eine rein primäre noch sekundäre Kostenart. Ihnen fehlt, da sie lediglich eine Aggregation verschiedener Kostenarten darstellen, die Entstehung durch einen innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozeß.

2. Die beiden wesentlichen Rechnungszwecke einer entscheidungsorientiert konzipierten Anlagenkostenrechnung sind die Bereitstellung von Informationen zur Fundierung anlagenwirtschaftlicher Entscheidungen sowie die Bereitstellung von Anlagenkosten-Informationen zur Fundierung der Entscheidungen, die in den Anlagen nutzenden Unternehmensbereichen zu treffen sind.

3. Eine anlagenlebensdauerbezogene Kostenerfassung ist erforderlich, um die Vielzahl primärer und sekundärer Kostenarten sowie die zwischen ihrem Anfall und ihrer Höhe bestehenden Interdependenzen zu erfassen. Die Anlagenbuchhaltung und die Anlagenstatistik als die bisher dominierenden Formen der Anlagenrechnung sind dazu nicht in der Lage.

4. Grundsätzlich sollte das Prinzip der Einmalkostenerfassung gelten. Für Anlagenkosten muß nur dann eine gesonderte Erfassung vorgesehen werden, wenn die laufende Kostenerfassung im Unternehmen nicht den an eine zweckneutrale Grundrechnung gestellten Anforderungen entspricht.

5. Die Erfassung aller Kosten als Einzelkosten verbietet jede Art von Kostenschlüsselungen. Somit sind - soweit möglich - primäre Kostenarten zu erfassen, die für einzelne Zurechnungsobjekte (Anlagenelemente, Anlagen, Anlagengruppen und Anlagenpark) ausgewiesen werden. Die Einzelkostenerfassung ist Voraussetzung für eine universelle Auswertbarkeit der erfaßten Kosten.

6. Welche Ausgaben bzw. Kostenarten zu Anlagenkosten zusammengefaßt werden können, hängt von dem Auswertungszweck der Rechnung ab. Entscheidungsbezogen dürfen nur entscheidungsrelevante Kosten berücksichtigt werden - also keine sunk costs. Demgegenüber können verrechnungsbezogen (z.B. zur Angebotspreisfindung) auch entscheidungsirrelevante Kosten auf die Anlagennutzung und damit auf die einzelnen erstellten Leistungen verteilt werden. Hiermit ist insbesondere die Zuordnung der Anschaffungs- und Herstellungskosten mittels einer herkömmlichen Verteilungsabschreibung auf die Leistungen angesprochen.

7. Für die bedeutsame, häufig zu treffende Entscheidung über die zusätzliche Nutzung einer Anlage sind die durch diese Entscheidung ausgelösten zusätzlichen Instandhaltungskosten und/oder zusätzlichen Betriebskosten bzw. entfallenden Erlöse und/oder die aus der Vorverlegung des Ersatzzeitpunktes resultierenden Kosten relevant. Nur die auf gebrauchsbedingten Verschleiß zurückführbaren Instandhaltungskosten kommen für eine laufende anlagenbezogene Kostenerfassung infrage. Alle anderen entscheidungsrelevanten Kosten werden aus den zweckmäßigerweise in anderen Bereichen der Kostenrechnung erfaßten Kostenarten unter Berücksichtigung der jeweiligen Entscheidungsparameter abgeleitet.

8. Zur Ermittlung von entscheidungsrelevanten Kosten sind darüber hinaus die Resterlöswertminderungen bedeutsam, die auf eine Anlagennutzung zurückzuführen sind. Zwar handelt es sich nicht um tatsächlich angefallene Kosten, doch müssen auch diese potentiellen, geschätzten Erlösabnahmen in die Beurteilung sich bietender Handlungsalternativen einbezogen werden. Wird die Höhe des Resterlöswertes von den Alternativen nicht oder nur im gleichen Maße beeinflußt, kann auf dessen Einbeziehung verzichtet werden.

9. Die diesen Anlagennutzungskosten gegenüberstehenden Kosten der Betriebsbereitschaft einer Anlage müssen weiter differenziert werden, weil bei einer Vielzahl der Anlagen mehrere Betriebsbereitschaftsgrade mit jeweils unterschiedlichem Kostenanfall auftreten (können). Zur Sicherstellung der universellen Auswertbarkeit ist bereits bei der Kostenerfassung eine entsprechende Differenzierung zweckmäßig. Die hier vorgeschlagene Kategorienbildung trennt zwischen Kosten der statischen Betriebsbereitschaft, Kosten für die Schaffung der Voraussetzungen einer dynamischen Betriebsbereitschaft sowie einer Nutzung der Anlage und Kosten der dynamischen Betriebsbereitschaft (vgl. im einzelnen Abbildung 3.9 auf S. 187).

10. Um die erfaßten Kosten lebensdauerbezogen aggregieren zu können, sollte möglichst nur eine Kostenzurechnungshierarchie während der gesamten Lebensdauer verwandt werden. Diese Forderung scheitert häufig z.B. daran, daß in der Projektierungs- und Bereitstellungsphase andere Kriterien bedeutsam sind als

während und nach Ende der Nutzungsdauer oder daß während der Nutzungsdauer eine weitergehende Differenzierung gewünscht wird. Auch wenn es nicht gelingt, eine bestimmte Kostenzurechnungshierarchie lebensdauerbezogen beizubehalten, sollte zumindest die Anlage in ihrer ursprünglichen, bei der Projektierung festgelegten Abgrenzung auch in den anderen Lebensdauerphasen beibehalten werden.

11. Die Anlagenkostenrechnung stellt eine Partialkostenrechnung in der Gesamtkostenrechnung von Unternehmen dar. Innerhalb der Anlagenkostenrechnung können auch wiederum Partialrechnungen aufgebaut werden, deren Gegenstand dann jeweils besonders bedeutsame Entscheidungs- bzw. Aktivitätsfelder der Anlagenwirtschaft sind (z.B. die Instandhaltung). Sie erfassen und bilden in differenzierter Form die in ihrem Bereich anfallenden Kostendaten ab.

12. Die Form der Einbeziehung einer Anlagenkostenrechnung in die gesamtunternehmensbezogene Kostenrechnung einerseits sowie der Detaillierungsgrad einer derartigen Partialrechnung andererseits wird wesentlich von der Bedeutung der Anlagen im Unternehmen determiniert. Die in der Arbeit diskutierten Gestaltungsmerkmale sind folglich als ein Raster zu verstehen, das auf die konkreten betrieblichen Verhältnisse anzupassen ist.

Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis ist alphabetisch nach Autoren sowie dem jeweils verwandten Stichwort geordnet.

ADAM, Dietrich: Produktions- und Kostentheorie, 2. Aufl., Tübingen 1977

ADAM, Dietrich: Losgröße, optimale, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2549-2559

ADAM, Dietrich: Produktionspolitik, 2. Aufl., Wiesbaden 1977

ADAM, Dietrich: Die Bedeutung der Restwerte von Investitionsobjekten für die Investitionsplanung in Teilperioden, in: ZfB, 38. Jg. (1968), S. 391-408

ADAM, Dietrich: Produktionsplanung bei Sortenfertigung, Wiesbaden 1969

ADLER, Hans - DÜRING, Walther - SCHMALTZ, Kurt: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, bearbeitet v. K. Schmaltz, K.H. Forster, R. Goerdeler und H. Havermann, Stuttgart 1968

AGGTELEKY, Béla: Fabrikplanung, 2. Aufl., München 1971

AGGTELEKY, Béla: Laufende Verfolgung der Investitionskosten - Verfolgung und Handhabung der Kostenliste, in: Zeitschrift für Industriebau, Jg. 1971, S. 432-437

AGGTELEKY, Béla: Systemtechnik in der Fabrikplanung, in: Systemtechnik - Grundlagen und Anwendung, hrsg. v. G. Ropohl, München-Wien 1975, S. 241-293

ALBACH, Horst: Zur Verbindung von Produktionstheorie und Investitionstheorie, in: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift zum 65. Geburtstag von Erich Gutenberg, hrsg. v. H. Koch, Wiesbaden 1962, S. 137-203

ANGERMANN, Adolf: Netzwerke und Netzplantechnik, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2743-2776

ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VERBÄNDE FÜR ARBEITSSTUDIEN - REFA - (Hrsg.): Das REFA-Buch, Bd. 1: Arbeitsgestaltung, 10. Aufl., München 1961

ARBEITSKREIS KRÄHE DER SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT: Die Organisation der Geschäftsführung - Leitungsorganisation, 2. Aufl., Opladen 1971

ARBEITSKREIS KRÄHE DER SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT: Unternehmungsorganisation, 4. Aufl., Köln-Opladen 1963

BACKHAUS, Klaus: Auftragsplanung im industriellen Anlagengeschäft, Stuttgart 1980

BANSE, Karl: Abschreibung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 26-41

BAREIS, Hans Peter: Anlagevermögen und Bewertung des Anlagevermögens, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 147-155

BAUER, Gertrud: Anlagenbuchhaltung, in: Lexikon des kaufmännischen Rechnungswesens, hrsg. v. K. Bott, I. Bd., 2. Aufl., Stuttgart 1955, Sp. 128-147

BERGER, Karl-Heinz: Kostenplatzrechnung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1061-1067

BETGE, Peter: Optimaler Betriebsmitteleinsatz, Wiesbaden 1983

BIERGANS, Enno: Investitionsrechnung, Nürnberg 1973

BIETHAHN, Jörg: Kostenstellen und Leistungsstellen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1090-1097

BLEICHER, Knut: Organisation des Rechnungswesens, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1243-1255

BÖRNER, Dietrich: Grundprobleme des Rechnungswesens, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 2. Jg. (1973), S. 153-158 und S. 205-210

BOHR, Kurt: Produktionsfaktorsysteme, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1481-1493

BRANKAMP, Klaus: Planung und Entwicklung neuer Produkte, Berlin 1971

BRENNEIS, Franz Josef: Anlagen-Informationssysteme als Bestandteile der Anlagenrechnung, in: Jahrbuch für Betriebswirte 1981, hrsg. v. W. Kresse u. W. Alt, Stuttgart 1981, S. 329-333

BRIEL, Hansrudolf von: Die Ermittlung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer von Anlagegütern, Winterthur 1955

BROCKHOFF, Klaus: Planungsrechnung, allgemeine, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1309-1331

BRUHN, Ernst-Egon: Die Bedeutung der Potentialfaktoren für die Unternehmenspolitik, Berlin 1965

BUCHNER, Robert: Abschreibung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 105-118

BUSSE VON COLBE, Walther - LASSMANN, Gert: Betriebswirtschaftstheorie, Bd. 1: Grundlagen, Produktions- und Kostentheorie, 2. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1983

BUSSMANN, Karl Ferdinand: Industrielles Rechnungswesen, Stuttgart 1963

CHMIELEWICZ, Klaus: Produktgestaltung, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1450-1465

COENENBERG, Adolf Gerhard: Ziele, Systeme und Hauptproblembereiche kosten- und leistungsorientierter Planungs- und Kontrollrechnungen, in: Unternehmensrechnung, hrsg. v. A.G. Coenenberg, München 1976, S. 1-7

DAHLEMS, Rolf: Grundfragen der Anlagenbereitstellungsplanung, Diss. Dortmund 1979

DAHMEN, Ulrich: Die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Anlagen unter Berücksichtigung von Instandhaltungsmaßnahmen, Meisenheim am Glan 1975

DELLMANN, Klaus: Finanzbuchhaltung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, S. 507-516

DELLMANN, Klaus: Rechnungswesen, Systematik des, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1415-1425

DIEDERICH, Helmut: Verkehrsbetriebslehre, Wiesbaden 1977

DORN, Gerhard: Betriebsbuchhaltung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 557-566

DUMKE, Hans-Peter: Kosten-optimaler Fuhrpark-Einsatz im Werkverkehr, Diss. Frankfurt/Main 1974

EBBEKEN, Klaus: Primärkostenrechnung, Berlin 1973

EDERER, Othmar: Die Ermittlung des optimalen Ersatztermines von Anlagen unter Verwendung optimaler Reparaturkostengrenzen, Königstein/Ts. 1980

EGNER, Henning: Abschreibungen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 29-43

ELLINGER, Theodor: Ablaufplanung, Stuttgart 1959

ELLINGER, Theodor: Reihenfolgeplanung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3411-3420

ENDRES, Walter: Statistik, betriebswirtschaftliche, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 1612-1618

ESENWEIN-ROTHE, Ingeborg: Kennzahlen, statistische, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 816-827

EUCKEN, Walter: Kapitaltheoretische Untersuchungen, 2. Aufl., Tübingen-Zürich 1954

FAEHNDRICH, Henner: Die Aufgaben der industriellen Anlagenwirtschaft, in: Industrielle Organisation, 32. Jg. (1963), S. 23-29

FAEHNDRICH, Henner: Die Ausmusterung von Betriebsmitteln als betriebswirtschaftliches Problem, in: Industrielle Organisation, 34. Jg. (1965), S. 193-209

FRANKE, Günter - LAUX, Helmut: Die Bemessung von Abschreibungen für Entscheidungsrechnungen, in: ZfB, 40. Jg. (1970), S. 399-420

FRANTZ, Ulrich: Die Grundlagen einer betriebswirtschaftlichen Kosten- und Leistungslehre, Berlin 1977

FRANZ, Klaus-Peter: Die Verrechnung kalkulatorischer Zinsen in Entscheidungsrechnungen über das betriebliche Leistungsprogramm, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1981, S. 227-235 und S. 253-259

FRESE, Erich: Projektorganisation, in: HWO, nrsg. v. E. Grochla, 2. Aufl., Stuttgart 1980, Sp. 1960-1974

FRESE, Erich: Kontrolle und Rechnungswesen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 915-923

FRESE, Erich: Kontrolle und Unternehmensführung, Wiesbaden 1968

FRISCHMUTH, Gunter: Daten als Grundlage für Investitionsentscheidungen, Berlin 1969

GAUGLER, Eduard: Personalwesen, betriebliches, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2956-2966

GÖPPL, Hermann - KANZ, Otto: Statistik, betriebliche, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3700-3719

GROCHLA, Erwin: Grundlagen der Materialwirtschaft, 3. Aufl., Wiesbaden 1978

GROCHLA, Erwin: Unternehmungsorganisation, Reinbek bei Hamburg 1972

GEESE, Wieland: Steuern im entscheidungsorientierten Rechnungswesen, Opladen 1972

GROSSE-OETRINGHAUS, Wigand: Typologie der Fertigung unter dem Gesichtspunkt der Fertigungsablaufplanung, Diss. Gießen 1972

GUTENBERG, Erich: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre; Erster Band: Die Produktion, 24. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1983

HABERSTOCK, Lothar: Kostenrechnung, Bd. 2: (Grenz-)Plankostenrechnung, 5. Aufl., Wiesbaden 1982

HAHN, Dietger: Produktionsverfahren (Produktionstypen), in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, Stuttgart 1974, Sp. 3156-3164

HAMANN, Dieter: Kostenzerlegung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 982-988

HAMPE, Asta: Statistik für Betriebswirte I, 2. Aufl., Stuttgart 1972

HARDACH, Fritz Wilhelm: Anlagenwirtschaft, Organisation der, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, 1. Aufl., Stuttgart 1969, Sp. 62-71

HARTMANN, Horst: Materialwirtschaft, Gernsbach 1978

HAX, Herbert: Die Entscheidung zwischen Kauf und Miete (Leasing) von Anlagen, in: ZfbF, Kontaktstudium, 29. Jg. (1977), S. 23-30

HAX, Herbert: Verrechnungspreise, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1688-1699

HAX, Karl: Schadensversicherung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3504-3518

HECK, Karlheinz: Bestimmungsfaktoren und Struktur des Prozesses der Planung der Instandhaltungskosten, Diss. Dortmund 1980

HEINEN, Edmund (Hrsg.): Industriebetriebslehre, 7. Aufl., Wiesbaden 1983

HEINEN, Edmund: Die Kosten; Ihr Begriff und ihr Wesen, Saarbrücken 1956

HEINEN, Edmund: Kostenanalyse, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2290-2303

HEINEN, Edmund: Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, 6. Aufl., Wiesbaden 1983

HEINEN, Edmund: Kostenrechnung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 2313-2331

HEINEN, Edmund - SIEVI, Christian: Kostentheorie, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 971-992

HEINEN, Edmund - WENGER, Ekkehard: Anlagevermögen, Bewertung des, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 62-78

HENTZE, Joachim: Personalwirtschaftslehre, Bd. 1 und 2, Bern-Stuttgart 1977

HENZEL, Friedrich: Kosten und Leistung, 4. Aufl., Essen 1967

HINTERHUBER, Hans H. - PHILIPP, Reinhold: Werkstattfertigung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, Stuttgart 1974, Sp. 4400-4404

HOCHSTRASSER, Alfons: Kosten- und Investitionsrechnung für Betrieb und Marketing, München-Wien 1974

HOFMANN, Rolf: Planung und Projektierung automatischer Anlagen, Hamburg-Berlin-Bern 1958

HORVÁTH, Péter: Buchhaltung, kaufmännische, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 324-340

HOSS, Klaus: Fertigungsablaufplanung mittels operationsanalytischer Methoden, Würzburg-Wien 1965

HOSS, Klaus: Ein Computer-gestütztes Verfahren der Investitions-Projektkontrolle, in: Investitionstheorie und Investitionspolitik privater und öffentlicher Unternehmen, hrsg. v. H. Albach und H. Simon, Wiesbaden 1976, S. 235-254

HUBER, Karl: Industriebetriebslehre, 11. Aufl., Bad Homburg vor der Höhe o.J.

HUCH, Burkhard: Produktionskosten, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1512-1525

HÜCHTEBROCK, Michael: Begründungen von Abschreibungsverfahren und ihre kapitaltheoretischen Unterstellungen, Thun-Frankfurt/Main 1983

HUG, Werner: Grundfragen der Wirtschaftlichkeit von Anlagenverbesserungsmaßnahmen, unveröffentlichtes Manuskript, Dortmund 1982

HUG, Werner - WEBER, Jürgen: Zum Zeitbezug der Grundrechnung im entscheidungsorientierten Rechnungswesen, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1980, S. 81-92

HUMMEL, Siegfried: Kosten, relevante, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 968-974

HUMMEL, Siegfried: Wirklichkeitsnahe Kostenerfassung, Berlin 1970

HUMMEL, Siegfried: Produktion, verbundene, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3081-3089

HUMMEL, Siegfried - MÄNNEL, Wolfgang: Kostenrechnung 1, Grundlagen, Aufbau und Anwendung, 3. verbesserte und erweiterte Aufl., Wiesbaden 1982

HUMMEL, Siegfried - MÄNNEL, Wolfgang: Kostenrechnung 2, Moderne Verfahren und Systeme, 3. Aufl., Wiesbaden 1983

ILLETSCHKO, Leopold L.: Dokumentar- und Instrumentalcharakter des betrieblichen Rechnungswesens, in: Management und Betriebswirtschaft, Wien 1955, S. 25-35

ILLETSCHKO, Leopold L.: Kontrolle durch Rechnungswesen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 864-869

INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.: Wirtschaftsprüfer-Handbuch 1981, Düsseldorf 1981

JANKOWSKI, Detlef: Wirtschaftlichkeitskontrolle von Investitionen, Diss. Saarbrücken 1969

JOST, Helmuth: Kosten- und Leistungsrechnung, 2. Aufl., Wiesbaden 1976

KAHLE, Egbert: Produktion, München 1980

KALVERAM, Wilhelm: Industriebetriebslehre, 8. Aufl., Wiesbaden 1972

KERN, Werner: Die Produktionswirtschaft als Erkenntnisbereich der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfbF, 28. Jg. (1976), S. 756-767

KERN, Werner: Investitionsrechnung, Stuttgart 1974

KERN, Werner: Industrielle Produktionswirtschaft, 3. Aufl., Stuttgart 1980

KERN, Nikolaus: Netzplantechnik, Wiesbaden 1969

KILGER, Wolfgang: Optimale Produktions- und Absatzplanung, Opladen 1973

KILGER, Wolfgang: Betriebliches Rechnungswesen, in: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre in programmierter Form, hrsg. v. H. Jacob, 3. Aufl., Wiesbaden 1976, S. 883-1006

KILGER, Wolfgang: Erfolgsrechnung, kurzfristige, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 480-488

KILGER, Wolfgang: Einführung in die Kostenrechnung, 2. Aufl., Wiesbaden 1980

KILGER, Wolfgang: Produktions- und Kostentheorie, Wiesbaden 1958

KILGER, Wolfgang: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 8. Aufl., Wiesbaden 1981

KILGER, Wolfgang: Produktionsfaktor, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3097-3101

KILGER, Wolfgang: Produktionsplanung einschließlich Planung des Fertigungsprogramms, in: Dynamische Betriebsplanung zur Anpassung an wirtschaftliche Wechsellagen, Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Planungsrechnung (AGPLAN), Bd. 2, Wiesbaden 1959, S. 65-117

KISTNER, Klaus-Peter - LUHMER, Alfred: Zur Ermittlung der Kosten der Betriebsmittel in der statischen Produktionstheorie, in: ZfB, 51. Jg. (1981), S. 165-179

KISTNER, Klaus-Peter - STEPAN, Adolf: Zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer aus Verschleißdaten, in: Operations Research Proceedings 1983, hrsg. v. H. Steckhan u.a., Berlin-Heidelberg-New York 1984, S. 118-134

KLIMESCH, Herbert: Datenbank und Datenbankorganisation, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, 2. Aufl., Stuttgart 1980, Sp. 462-470

KLINGEL, Uwe: Bestimmung kalkulatorischer Betriebsmittelkosten, Düsseldorf 1981

KLOIDT, Heinrich: Kalkulationslehre, Wiesbaden 1966

KLOOCK, Josef: Betriebswirtschaftliche Input-Output-Modelle, Wiesbaden 1969

KLOOCK, Josef: Aufgaben und Systeme der Unternehmensrechnung, in: BFuP, 30. Jg. (1978), S. 493-510

KLOOCK, Josef - SIEBEN, Günter - SCHILDBACH, Thomas: Kosten- und Leistungsrechnung, 2. Aufl., Düsseldorf 1981

KOCH, Helmut: Aufbau der Unternehmensplanung, Wiesbaden 1977

KÖLBEL, Herbert - SCHULZE, Joachim: Die Anlagenrechnung in Chemiebetrieben, in: Chemiker-Zeitung/Chemische Apparatur, 90. Jg. (1966), S. 75-90 und S. 109-116

KOLLERER, Helmuth: Die betriebswirtschaftliche Problematik von Betriebsunterbrechungen, Berlin 1978

KOPPELMANN, Udo: Produkt und Produktgestaltung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3068-3075

KOREIMANN, Dieter S.: Systemanalyse, Berlin-New York 1972

KOSIOL, Erich: Anlagenrechnung, Wiesbaden 1955

KOSIOL, Erich: Kostenrechnung und Kalkulation, 2. Aufl., Berlin-New York 1972

KOSIOL, Erich: Primäre und sekundäre Kosten - Gedanken zur Kostenartenabgrenzung, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1974, S. 117-120

KOSIOL, Erich: Kostenrechnung, Wiesbaden 1964

KOSIOL, Erich: Kostenrechnung und Betriebsbuchhaltung, in: Handbuch der Wirtschaftswissenschaften, hrsg. v. K. Hax und T. Wessels, Bd. I, 2. Aufl., Köln-Opladen 1966, S. 595-699

KOSIOL, Erich: Kosten- und Leistungsrechnung, Berlin-New York 1979

KOSIOL, Erich: Typologische Gegenüberstellung von standardisierender (technisch orientierter) und prognostizierender (ökonomisch ausgerichteter) Plankostenrechnung, in: Plankostenrechnung als Instrument moderner Unternehmungsführung, hrsg. v. E. Kosiol, 3. Aufl., Berlin 1975, S. 49-76

KOSIOL, Erich: Kritische Analyse der Wesensmerkmale des Kostenbegriffs, in: Betriebsökonomisierung durch Kostenanalyse, Festschrift für Rudolf Seyffert zu seinem 65. Geburtstag, hrsg. v. E. Kosiol und F. Schlieper, Köln-Opladen 1958, S. 7-37

KREIKEBAUM, Hartmut: Organisationstypen der Produktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1392-1402

KREMEYER, Heinz: Eigenfertigung und Fremdbezug unter finanzwirtschaftlichen Aspekten, Wiesbaden 1982

KRÜGER, Wilfried: Aufgabenanalyse: Renaissance einer Organisationstechnik, in: Zeitschrift für Organisation, Jg. 1981, S. 185-198

KRYCHA, Klaus-Thomas: Analytische und heuristische Verfahren zur Planung des Produktionsablaufs, Diss. Göttingen 1969

KUBE, Volker: Die Grenzplankostenrechnung, Wiesbaden 1974

KÜPPER, Hans-Ulrich: Die investitionstheoretische Abschreibung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 14. Jg. (1985), S. 170-176

KÜPPER, Hans-Ulrich: Kosten- und entscheidungstheoretische Ansatzpunkte zur Behandlung des Fixkostenproblems in der Kostenrechnung, in: ZfbF, 36. Jg. (1984), S. 794-811

KÜPPER, Hans-Ulrich: Produktionstypen, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1636-1647

KÜPPER, Hans-Ulrich: Analyse der Differenzierung zwischen Standard- und Prognosekostenrechnung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 7. Jg. (1978), S. 562-568

KÜPPER, Willi: Netzplantechnik, Grundlagen der, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1340-1353

LAMDEN, Charles W. - GERBOTH, Dale L. - McRAE, Thomas W.: Accounting für Depreciable Assets, New York 1975

LANGE, Christoph: Die betriebliche Anpassung an den Einsatz umweltpolitischer Instrumente, Diss. Dortmund 1976

LASSMANN, Gert: Die Kosten- und Erlösrechnung als Instrument der Planung und Kontrolle in Industriebetrieben, Düsseldorf 1968

LASSMANN, Gert: Gestaltungsformen der Kosten- und Erlösrechnung im Hinblick auf Planungs- und Kontrollaufgaben, in: Die Wirtschaftsprüfung, 26. Jg. (1973), S. 4-17

LASSMANN, Gert: Kostenerfassung, Prinzipien und Technik, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1020-1027

LASSMANN, Gert: Die Produktionsfunktion und ihre Bedeutung für die betriebswirtschaftliche Kostentheorie, Köln-Opladen 1958

LASSMANN, Gert: Produktionsplanung, in: HWB, hrsg. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3102-3121

LAUX, Helmut - LIERMANN, Felix: Nutzungsdauer von Anlagen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1215-1224

LAYER, Manfred: Möglichkeiten und Grenzen der Anwendbarkeit der Deckungsbeitragsrechnung im Rechnungswesen der Unternehmung, Berlin 1967

LEWANDOWSKI, Klaus: Wann endlich "Maintainability" auch im Maschinen- und Anlagenbau? In: Management-Zeitschrift (io), 49. Jg. (1980), S. 48-51

LIENERT, Walfried: Anlagenverwaltung, in: Management-Enzyklopädie, Bd. 1, München 1969, S. 216-229

LINDELAUB, Horst: Nebenbuchhaltungen, in: HWR, hrsg. von E. Kosiol, 1. Aufl., Stuttgart 1970, Sp. 1215-1225

LINTZHÖFT, Helge: Die Kosten für den Einsatz sachlicher Potentialfaktoren, Diss. Hamburg 1968

LOITLSBERGER, Erich: Steuern in der Investitionsrechnung, in: Investitionstheorie und Investitionspolitik privater und öffentlicher Unternehmen, hrsg. v. H. Albach und H. Simon, Wiesbaden 1976, S. 303-333

LÜCKE, Wolfgang (Hrsg.): Investitionslexikon, München 1975

LÜCKE, Wolfgang: Die kalkulatorischen Zinsen im betrieblichen Rechnungswesen, in: ZfB, 35. Jg. (1965), Ergänzungsheft, S. 3-28

LÜDER, Klaus: Investitionskontrolle in industriellen Großunternehmen, in: ZfB, 50. Jg. (1980), S. 351-376

LÜDER, Klaus: Investition, Planung und Kontrolle der, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 846-856

LÜDER, Klaus - STREITFERDT, Lothar: Die kurzfristige Erfolgsrechnung als Kontrollinstrument der Unternehmensführung, in: BFuP, 30. Jg. (1978), S. 545-564

LUHMER, Alfred: Fixe und variable Abschreibungskosten und optimale Investitionsdauer, in: ZfB, 50. Jg. (1980), S. 897-903

LUHMER, Alfred: Maschinelle Produktionsprozesse, Opladen 1975

LUKE, Werner R.: Die Ermittlung kalkulatorischer Abschreibungen von Maschinen und maschinellen Anlagen, Berlin 1971

LUTZ, Theo: Datenbanken, in: Management-Enzyklopädie, Ergänzungsband, München 1970, S. 155-174

MÄNNEL, Wolfgang: Abgrenzung und organisatorische Einordnung der Anlagenwirtschaft im Industriebetrieb, in: ZfbF, Kontaktstudium, 30. Jg. (1978), S. 51-59

MÄNNEL, Wolfgang: Anlagen und Anlagenwirtschaft, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 138-147

MÄNNEL, Wolfgang: Anlagenausfallkosten, in: Instandhaltung; Grundlagen, hrsg. v. H. J. Warnecke, Köln 1981, S. 627-637

MÄNNEL, Wolfgang: Wirtschaftlichkeitsfragen der Anlagenerhaltung, Wiesbaden 1968

MÄNNEL, Wolfgang: Anlagenverwaltung, in: Management Enzyklopädie, Bd. 1, 2. Aufl., Landsberg am Lech 1983, S. 196-214

MÄNNEL, Wolfgang: Zum Problem der Erfassung der Ausfallkosten von Anlagen, in: Kostenrechnungspraxis, Jg. 1981, S. 107-116

MÄNNEL, Wolfgang: Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Inspektionen, in: Fachtagung Instandhaltung '78, Inspektion, Wiesbaden 17. und 18. Oktober 1978, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o. Ort 1978, S. III/1-20

MÄNNEL, Wolfgang: Kostenrechnerische Bewertungsprobleme beim Nebeneinander von Eigenfertigung und Fremdbezug in: Zeitschrift für das gesamte Rechnungswesen, 14. Jg. (1968), S. 269-274

MÄNNEL, Wolfgang: Eigenfertigung oder Fremdbezug? In: Beschaffung aktuell, Jg. 1980, S. 20-22

MÄNNEL, Wolfgang: Neuere Entwicklungslinien auf dem Gebiet der Kosten-, Leistungs- und Erfolgsrechnung, in: Die Betriebswirtschaft, 37. Jg. (1977), S. 627-646

MÄNNEL, Wolfgang: Fremdinstandhaltung: Wirtschaftlichkeitsanalyse und Beurteilungskriterien, in: Instandhaltung, Jg. 1981, S. 19-26

MÄNNEL, Wolfgang: Inspektion von Anlagen, in: Management Enzyklopädie, Bd. 4, 2. Aufl., Landsberg am Lech 1982, S. 865-882

MÄNNEL, Wolfgang: Vorbeugende Instandhaltung, in: Schriftenreihe "Arbeitsvorbereitung", hrsg. v. Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung e.V. (AWF), Frankfurt/M - Berlin 1971

MÄNNEL. Wolfgang: Erfassung, Planung und Kontrolle von Instandhaltungskosten, in: Der Betrieb, 37. Jg. (1984), S. 677-682 und S. 730-733

MÄNNEL, Wolfgang: Kostenplanung, in: Management Enzyklopädie, Bd. III, München 1970, S. 1144-1151 (2. Aufl. in Vorbereitung)

MÄNNEL, Wolfgang: Mengenrabatte in der entscheidungsorientierten Erlösrechnung, Opladen 1974

MÄNNEL, Wolfgang: Möglichkeiten und Grenzen des Rechnens mit Opportunitätserlösen, in: Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Ertragslehre, Festschrift zum 70. Geburtstag von Erich Schäfer, hrsg. v. P. Riebel, Köln-Opladen 1970, S. 201-245

MÄNNEL, Wolfgang: Anlagenwirtschaft, Organisation der, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, 2. Aufl., Stuttgart 1980, Sp. 65-78

MÄNNEL, Wolfgang: Preiskalkulation und Preispolitik, Dortmund 1981 (unveröffentliche Seminarunterlagen)

MÄNNEL, Wolfgang: Produktionsanlagen, Eignung von, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1465-1481

MÄNNEL, Wolfgang: Rechnungswesen, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, 32./33. Lieferung, hrsg. v. W. Albers u.a., Stuttgart u.a. 1981, S. 456-478

MÄNNEL, Wolfgang: Selber instandhalten? In: europa industrie revue, Jg. 1981, S. 51-55

MÄNNEL, Wolfgang: Die Stellung der Instandhaltung im Rahmen der Anlagenwirtschaft, in: Instandhaltung; Ein Managementproblem der Anlagenwirtschaft, hrsg. v. Arbeitskreis "Anlagenwirtschaft" der Schmalenbach-Gesellschaft e.V., 2. Aufl., Köln 1978, S. 17-61

MÄNNEL, Wolfgang: Qualitative Unterschiede zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug, in: Beschaffung aktuell, Jg. 1981, S. 72-79

MÄNNEL, Wolfgang: Verbundwirtschaft, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 2077-2093

MÄNNEL, Wolfgang: Die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug: Theoretische Grundlagen - Praktische Fälle, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Stuttgart 1981

MÄNNEL, Wolfgang: Wechselwirkungen zwischen Anlagenwirtschaft, Planung und Unternehmenserfolg, in: Der Betrieb, 33. Jg. (1980), S. 2145-2150

MÄNNEL, Wolfgang - HECK, Karlheinz: Ansätze zur Planung von Instandhaltungskosten, in: Das Wirtschaftsstudium (wisu), 10. Jg. (1981), S. 376-381 und S. 429-435

MÄNNEL, Wolfgang - WEBER, Jürgen: Formeln und Kennzahlen im Fertigungsbereich, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 11. Jg. (1982), S. 579-588

MÄNNEL, Wolfgang - WEBER, Jürgen: Konzept einer Kosten- und Leistungsrechnung für die Logistik - Struktur und Elemente eines aussagefähigen logistischen Informationssystems, in: Zeitschrift für Logistik, 3. Jg. (1982), S. 83-90

MAHLERT, Arno: Die Abschreibungen in der entscheidungsorientierten Kostenrechnung, Opladen 1976

MEFFERT, Heribert: Betriebswirtschaftliche Kosteninformationen, Wiesbaden 1968

MEFFERT, Heribert: Marketing, 6. Aufl., Wiesbaden 1982

MEIER, Reto E.: Planung, Kontrolle und Organisation des Investitionsentscheides, Bern-Stuttgart 1970

MELLEROWICZ, Konrad: Die Abschreibung in Erfolgs- und Kostenrechnung, Heidelberg 1957

MELLEROWICZ, Konrad: Neuzeitliche Kalkulationsverfahren, Freiburg im Breisgau 1966

MENGES, Günter - SKALA, Heinz J.: Grundriß der Statistik, Teil 2: Daten, Opladen 1973

MENRAD, Siegfried: Der Kostenbegriff; Eine Untersuchung über den Gegenstand der Kostenrechnung, Berlin 1965

MERTEN, Hannes: Datenbankorganisation, Köln 1972

MERTENS, Peter: Datenbank und Rechnungswesen, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 373-383

MERTENS, Peter: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1, Administrations- und Dispositionssysteme, 3. Aufl., Wiesbaden 1978

MERTENS, Peter - GRIESE, Joachim: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 2, Informations- und Planungssysteme, 2. Aufl., Wiesbaden 1979

MERTENS, Peter - HANSEN, Klaus - RACKELMANN, Günter: Selektionsentscheidungen im Rechnungswesen - Überlegungen zu computergestützten Kosteninformationssystemen, in: Die Betriebswirtschaft, 37. Jg. (1977), S. 77-88

MIETH, Heribert: Entwicklung einer allgemeinen Zeitbilanz für hüttenmännische Betriebsmittel, in: Stahl und Eisen, 81. Jg. (1961), S. 422-431

MIDDELMANN, Ulrich: Planung der Anlageninstandhaltung, Wiesbaden 1977

MOXTER, Adolf: Die Bestimmung des Kalkulationszinsfußes bei Investitionsentscheidungen, in: ZfhF, 13. Jg. (1961), S. 186-200

MOXTER, Adolf: Zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer von Anlagegegenständen, in: Produktionstheorie und Produktionsplanung, Festschrift zum 65. Geburtstag von K. Hax, hrsg. v. A. Moxter, D. Schneider und W. Wittmann, Köln-Opladen 1966, S. 75-105

MÜLLER, Peter (Hrsg.): EDV-Taschenlexikon, München 1970

MÜLLER-HEDRICH, Bernd W.: Betriebliche Investitionswirtschaft, Grafenau/Württemberg-Stuttgart 1979

MÜLLER-MERBACH, Heiner: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 2. Aufl., München 1976

NASTANSKY, Ludwig: Stillegungsentscheidungen, in: ZfB, 47. Jg. (1977), S. 593-598

NEUHOF, Bodo: Das Rechnungswesen als Informationssystem, Neuwied 1978

OBERHOFER, A.: Anlagenwirtschaft, in: Fachtagung Instandhaltung '77, Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o. Ort 1977, S. I/1-20

OPITZ, Herwart - BRANKAMP, Klaus - OLBRICH, Wilfried: Arbeitsablaufplanung mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitungsanlagen, Köln-Opladen 1970

ORDELHEIDE, Dieter: Instandhaltungsplanung, Wiesbaden 1973

O.V.: Atomstrom war billiger als Kohlestrom, in: Blick durch die Wirtschaft, 22. Jg. (1979), Nr. 124, S. 5

PIROTH, Erwin: Die Potentialkosten im System der Plankostenrechnung, Köln u.a. 1984

POUGIN, Erwin: Die Abgrenzung zwischen Herstellungs- und Erhaltungsaufwand in der Handels- und Steuerbilanz, in: Der Betrieb, 36. Jg. (1983), S. 241-245

PRESSMAR, Dieter B.: Kosten- und Leistungsanalyse im Industriebetrieb, Wiesbaden 1971

REDECKER, Georg: Folgekosten und Ersatzinvestitionen, in: Fachtagung Instandhaltung '77 Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o.Ort 1977, S. VI/1-20

REDECKER, Georg: Technische und betriebswirtschaftliche Grundlagen für die Methodenwahl bei der Erhaltung betrieblicher Anlagen, Diss. Hannover 1969

REFA-VERBAND FÜR ARBEITSSTUDIEN: Methodenlehre der Planung und Steuerung, Teil 2: Planung, 2. Aufl., München 1975

REHWINKEL, Gert: Erfolgsorientierte Reihenfolgeplanung, Wiesbaden 1978

REICHMANN, Thomas: Finanzbuchhaltung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 1405-1413

RIEBEL, Paul: Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, 4. Aufl., Wiesbaden 1982

RIEBEL, Paul: Die Elastizität des Betriebes, Köln-Opladen 1954

RIEBEL, Paul: Industrielle Erzeugungsverfahren in betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1963

RIEBEL, Paul: Kuppelproduktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1009-1022

RIEBEL, Paul: Eine betriebswirtschaftliche Theorie der Produktion, in: Finanzarchiv, N.F., 26. Jg. (1967), S. 124-149

RIEBEL, Paul: Innerbetriebliche Statistik, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 49. Bd. (1965), S. 47-71

RIEBEL, Paul: Anforderungen der Transportrationalisierung an die Leistungs- und Kostenanalyse, in: Internationales Verkehrswesen, 27. Jg. (1975), S. 217-226

RIEBEL, Paul - SINZIG, Werner: Zur Realisierung der Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung mit einer relationalen Datenbank, in: ZfbF, 33. Jg. (1981), S. 457-489

RIEDEL, Günther: Betriebsstatistik - wie aufbauen, wie auswerten?, 2. Aufl., Stuttgart 1971

ROPOHL, Günter: Flexible Fertigungssysteme; Zur Automatisierung der Serienfertigung, Mainz 1971

ROTH, Paul: Der Informations- und Entscheidungsprozeß der Anlagenbeschaffung in der industriellen Unternehmung, Diss. Köln 1974

ROTH, Paul: Erfahrungen mit der Nutzwertanalyse im Beschaffungsprozeß von Investitionsgütern, in: ZfbF, 30. Jg. (1978), S. 197-203

SABEL, Hermann: Produktpolitik und Produktplanung, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3169-3179

SANFLEBER, H. - OLLENSCHLÄGER, G. - SCHUMACHER, J.: Kosten der Instandhaltung, in: Ein Managementproblem der Anlagenwirtschaft, hrsg. v. Arbeitskreis "Anlagenwirtschaft" der Schmalenbach-Gesellschaft e.V., 2. Aufl., Köln 1978, S. 163-205

SCHÄFER, Erich: Der Industriebetrieb, 2. Aufl., Wiesbaden 1978

SCHÄFER, Gerhard: Die Beziehungen zwischen Rechnungszweck und Rechnungsinhalt in der Kostenrechnung, Diss. Tübingen 1975

SCHARNBACHER, Kurt: Statistik im Betrieb, 2. Aufl., Wiesbaden 1978

SCHELO, Stephan Jürgen: Integrierte Instandhaltungsplanung und -steuerung mit elektronischer Datenverarbeitung, Berlin 1972

SCHERRER, Gerhard: Anlagenrechnung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 50-62

SCHIERENBECK, Henner: Leistungsverrechnung, innerbetriebliche, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1147-1156

SCHMALENBACH, Eugen: Kostenrechnung und Preispolitik, 8. Aufl. (bearbeitet v. Richard Bauer), Berlin-Opladen 1963

SCHMALENBACH, Eugen: Pretiale Wirtschaftslenkung, Bd. 2: Pretiale Lenkung des Betriebes, Bremen-Horn 1948

SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT: Anlagenwirtschaft - Teil einer erfolgreichen Unternehmensführung, Fachgespräch im Haus der Technik e.V., Essen 1976

SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT, DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT E.V., ARBEITSKREIS ANLAGENWIRTSCHAFT, ARBEITSGRUPPE ANLAGENRECHNUNG: Grundzüge einer entscheidungsorientierten Anlagenrechnung (Diskussionsunterlage), August 1980

SCHNEIDER, Dieter: Investition und Finanzierung, 5. Aufl., Wiesbaden 1980

SCHNEIDER, Dieter: Kostentheorie und verursachungsgemäße Kostenrechnung, in: ZfhF, 13. Jg. (1961), S. 677-707

SCHNEIDER, Dieter: Die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Anlagegütern als Bestimmungsgrund der Abschreibungen, Köln-Opladen 1961

SCHNEIDER, Dieter: Grundzüge der Unternehmensbesteuerung, 2. Aufl., Wiesbaden 1978

SCHNEIDER, Erich: Industrielles Rechnungswesen, 5. Aufl., Tübingen 1969

SCHÖNFELD, Hanns-Martin: Kostenrechnung I, 6. Aufl., Stuttgart 1972

SCHOLZ, Lothar: Veränderungen im Realkapitaleinsatz, in: Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 3: Wirtschaftliche Auswirkungen des technischen Wandels in der Industrie, hrsg. v. Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, Frankfurt/Main 1971, S. 307-372

SCHOTT, Kornelius: Deckungsbeitragsrechnung in der Spedition, Hamburg 1971

SCHRÖDER, Harald: Projekt-Management, Wiesbaden 1970

SCHUBERT, Werner: Das Rechnen mit stückbezogenen primären Kostenarten als Entscheidungshilfe, in: Das Rechnungswesen als Instrument der Unternehmensführung, hrsg. v. W. Busse von Colbe, Bielefeld 1969, S. 57-74

SCHUBERT, Werner: Kostenauflösung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1005-1012

SCHUBERT, Werner: Kostenträgerstückrechnung als (primäre) Kostenartenrechnung, in: BFuP, 17. Jg. (1965), S. 358-371

SCHULZE, Hans-Herbert: Anlagenverwaltung, in: Industrielle Produktion, hrsg. v. K. Agthe, H. Böhm und E. Schnaufer, Baden-Baden/Bad Homburg 1967, S. 457-465

SCHWAB, Hermann: Modelltechnologische Grundlagen betrieblicher Anlagenwirtschaft, Zürich-Frankfurt-Thun 1978

SCHWARZ, Horst: Betriebsbuchhaltung, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 126-141

SCHWEITZER, Marcell: Anlagen und Anlagenwirtschaft, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, hrsg. v. W. Albers u.a., Bd. 1, Stuttgart u.a. 1977, S. 243-249

SCHWEITZER, Marcell - HETTICH, Günter: Konzept der Anlagenrechnung beweglicher Anlagegüter für eine Hochschulkostenrechnung, Arbeitspapier Nr. 15/1980, BLK-Modellversuch Hochschulkostenrechnung der Universität Tübingen, Tübingen 1980

SCHWEITZER, Marcell: Kostenkategorien, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1044-1051

SCHWEITZER, Marcell - KÜPPER, Hans-Ulrich: System der Kostenrechnung, 3. Aufl., München 1983

SCHWEITZER, Marcell - KÜPPER, Hans-Ulrich: Produktions- und Kostentheorie der Unternehmung, Reinbek bei Hamburg 1974

SCHWINN, Rolf: Anlagenwirtschaft, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 62-70

SEELBACH, Horst: Ablaufplanung bei Einzel- und Serienproduktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 12-28

SEICHT, Gerhard: Moderne Kosten- und Leistungsrechnung, Wien 1976

SELLIEN, R. - SELLIEN, H. (Hrsg.): Dr. Gablers Wirtschafts-Lexikon, 8. Aufl., Wiesbaden 1971

SIEBEN, Günter - SCHILDBACH, Thomas: Anlagenverzehr, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 53-62

SIEBEN, Günter - BRETZKE, Wolf-Rüdiger - LÖCHERBACH, Gerhard - MATSCHKE, Manfred Jürgen - SCHILDBACH, Thomas: Kalkulationszinsfuß, in: HWF, hrsg. v. H. E. Büschgen, Stuttgart 1976, Sp. 925-936

SIEGWART, Hans: Das Rechnungswesen als Instrument der Unternehmensführung, in: Führungsprobleme industrieller Unternehmungen, Festschrift für Friedrich Thomée zum 60. Geburtstag, hrsg. v. D. Hahn, Berlin-New York 1980, S. 237-255

SIEGWART, Hans - MENZL, Inge: Kontrolle als Führungsaufgabe, Bern-Stuttgart 1978

SILBER, Gerhard: Maschinenstundensatzrechnung mit EDV als Verfeinerung der Kostenstellenrechnung, in: Kostenrechnungspraxis, Jahrgang 1975, S. 13-22

STEFFEN, Rainer: Ermittlung von Anlagenkosten auf der Grundlage betriebswirtschaftlicher Instandhaltungsstrategien, in: Zeitschrift für wirtschaftliche Fertigung, 69. Jg. (1974), S. 303-306

STEFFEN, Reiner: Analyse industrieller Elementarfaktoren in produktionstheoretischer Sicht, Berlin 1973

STEFFEN, Reiner: Ablaufplanung bei Massenproduktion, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 28-38

STEPAN, Adolf: Produktionsfaktor Maschine, Wien 1981

STROHAUER, Heinrich: Die Bestimmung kalkulatorischer Abschreibungen, in: BFuP, 24. Jg. (1972), S. 377-404

STROMBERG, Rolf: Organisation der Kontrolle aus entscheidungstheoretischer Sicht, Diss. Hamburg 1969

STÜBEN, Michael: Kritik industrieller Kostenrechnungssysteme, in: Der Betrieb, 32. Jg. (1979), S. 1141-1146

SWOBODA, Peter: Die Ableitung variabler Abschreibungskosten aus Modellen zur Optimierung der Investitionsdauer, in: ZfB, 49. Jg. (1979), S. 563-580

SWOBODA, Peter: Entscheidungen über Ersatzinvestitionen, in: Das Wirtschaftsstudium (wisu), 2. Jg. (1973), S. 55-60 und S. 106-111

SWOBODA, Peter: Kostenrechnung, Systematik der, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1067-1073

SZYPERSKI, Norbert: Rechnungswesen als Informationssystem, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2.Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1425-1439

TAUBERT, D.: Erfassung und Auswertung der Instandhaltungskosten, in: Aktuelle Probleme der Instandhaltung, VDI-Berichte Nr. 215, Düsseldorf 1974, S. 49-71

TER HORST, Klaus, W.: Investitionsplanung, Stuttgart 1980

THIELMANN, Kurt: Der Kostenbegriff in der Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1964

TÖPFER, Armin: Planungs- und Kontrollsysteme industrieller Unternehmungen, Berlin 1976

UETZ, H.: Instandhaltungsorientierte Planung und Gestaltung bei der Produktentwicklung, in: Instandhaltung; Grundlagen, hrsg. v. H.J. Warnecke, Köln 1981, S. 227-341

VAN LAAK, Heinrich: Erfassen und Bewerten von Ausfallzeiten, in: Instandhaltung, Jg. 1982, S. 19-21

VDI-FACHGRUPPE BETRIEBSTECHNIK: Kostenrechnung mit Maschinenstundensätzen, in: VDI-Handbuch Betriebstechnik, hrsg. v. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 1962, VDI - 3258

VERBAND FÜR ARBEITSSTUDIEN - REFA - e.V.: Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 2: Datenermittlung, 2. Aufl., München 1972

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE, VDI-GESELLSCHAFT-PRODUKTIONS-TECHNIK (ADB): Elektronische Datenverarbeitung bei der Produktionsplanung und -steuerung I, Informations- und Stücklistenwesen, 2. Aufl., Düsseldorf 1975

VIRKKUNEN, Henrik: Das Rechnungswesen im Dienste der Leitung, Helsinki 1956

WAGNER, H.: Modelle für organisatorische Lösungen zur Anlagenwirtschaft, in: Fachtagung Instandhaltung '77, Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung. o.O. 1977

WALTHER, Alfred: Einführung in die Wirtschaftslehre der Unternehmung, 1. Band: Der Betrieb, 2. Aufl., Zürich 1959

WARLICH, R.: Anlagenkosten, in: Fachtagung Instandhaltung '77, Anlagenwirtschaft/Anlagenwesen, Wiesbaden 13. und 14. Oktober 1977, hrsg. v. Deutsches Komitee Instandhaltung, o.O. 1977, S. VII/1-18

WEBER, Helmut Kurt: Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, 2. Aufl., München 1978

WEBER, Jürgen: Zielorientiertes Rechnungswesen öffentlicher Betriebe, Baden-Baden 1983

WEDEKIND, Hartmut: Datenbanksysteme I, Zürich 1974

WEDEKIND, Hartmut: Systemanalyse, 2. Aufl., München 1976

WEDEKIND, Hartmut - ORTNER, Erich: Der Aufbau einer Datenbank für die Kostenrechnung, in: Die Betriebswirtschaft, 37. Jg. (1977), S. 533-542

WEDELL, Harald: Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens, Herne-Berlin 1977

WIENDAHL, Hans-Peter: Nummerungssysteme, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1370-1378

WILD, Jürgen: Grundlagen der Unternehmensplanung, Reinbek bei Hamburg 1974

WÖHE, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 14 Aufl., München 1981

WÖHE, Günter: Bilanzierung und Bilanzpolitik, 5. Aufl., München 1979

WÖHE, Günter: Steuerarten und Betrieb, in: HWB, hrsg. v. E. Grochla und W. Wittmann, 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 3725-3754

WOHLGEMUTH, Michael: Herstellungskosten, Ermittlung der, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 724-732

WOHLGEMUTH, Michael: Maßgeblichkeitsprinzip, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 1161-1169

WOHLGEMUTH, Michael: Aufbau und Einsatzmöglichkeiten einer Planerfolgsrechnung als operationales Lenkungs- und Kontrollinstrument der Unternehmung, Berlin 1975

WOLFSTETTER, Günter: Moderne Verfahren der Kostenrechnung I, Bonn 1973

WOLKERSDORF, Lorenz: Wesen und Bedeutung der Anlagenintensität im Industriebetrieb, Diss. Frankfurt/Main 1956

WOLPERS, Friedrich: Leistungsschaltung und Wartungsintensität, Göttingen 1977

ZANGEMEISTER, Christof: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, 4. Aufl., München 1976

ZAHN, Erich: Kalkulation, in: HWR, hrsg. v. E. Kosiol, K. Chmielewicz und M. Schweitzer, 2. Aufl., Stuttgart 1981, Sp. 841-856

ZIMMERMANN, Gebhard: Grundzüge der Kostenrechnung, Stuttgart 1976

ZWEHL, Wolfgang von: Losgrößen, wirtschaftliche, in: HWProd, hrsg. v. W. Kern, Stuttgart 1979, Sp. 1163-1182